

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-134527

(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

H04N 5/225

H04N 5/765

H04N 5/781

(21)Application number : 10-304421

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 26.10.1998

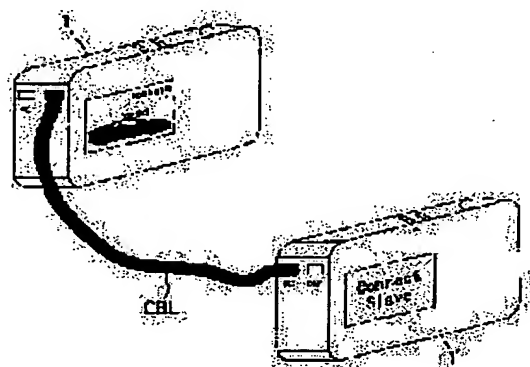
(72)Inventor : MORIMOTO YASUHIRO
NARUTO HIROKAZU

(54) DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a highly convenient digital camera for integrally executing an operation at the time of connecting another digital camera or peripheral equipment without depending on any host computer.

SOLUTION: At least one digital camera 1' can be connected with this digital camera 1, and the transfer of a file can be operated between this digital camera 1 and the other digital camera 1'. This digital camera 1 is provided with a control means for operating the other digital camera 1' in the connected state of the other digital camera 1'.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] between these other digital cameras with at least one connectable and set of other digital camera -- the digital camera which can deliver and receive a file -- it is -- said -- others -- the digital camera characterized by having a contr means for operating these other digital cameras in the connection condition of a digital camera.

[Claim 2] The digital camera according to claim 1 which can set up the 1st display mode which displays the contents of actuation and the actuation result of a digital camera besides the above, without making it display on a digital camera besides the above.

[Claim 3] said -- others -- the digital camera according to claim 1 which can set up the 2nd display mode which displays, without making it display on other digital cameras, and is displayed [result / actuation] with other digital cameras about the contents of actuation over a digital camera.

[Claim 4] said -- others -- the digital camera according to claim 1 which can set up the 3rd display mode which displays without making it display on other digital cameras, and is displayed [result / actuation] only on other digital cameras about the contents of actuation over a digital camera.

[Claim 5] The digital camera [equipped with each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream] according to claim 1 by which a digital camera besides the above is connected to the connector of said downstream.

[Claim 6] It is the digital camera characterized by operating as a host computer to the device connected to the connector of said downstream when it has each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream and a device is not connected to the connector of said upstream.

[Claim 7] The device connected to said downstream connector is a digital camera given in ***** 6 which is a digital camera, a modem, or a printer.

[Claim 8] It is the digital camera characterized by operating as a hub to the device connected to the connector of said downstream when it has each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream and a computer or a hub is connected to the connector of said upstream.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention carries out photo electric conversion of the optical image of the photographic subject incorporated with the taking lens with an image sensor, and relates to the digital camera which can connect other digital cameras and peripheral devices especially about the digital camera which carries out an image processing to that analog picture signal, and generates digital image data.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to transmit image data to the computer which serves as a host, for example, a personal computer, conventionally and to perform processing and preservation of image data, many digital cameras equipped with the host interface for connecting with a personal computer are invented.

[0003] Moreover, recently, new interface specification, such as USB (Universal Serial Bus) and IEEE1394, is also proposed, and the digital camera using these as a host interface is also put on the market.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally, these interfaces were used in order to connect a host computer with other peripheral devices, such as a printer, and digital cameras were connected, it was used for the image transfer, and things were not taken into consideration.

[0005] Originally, a system consists of tree structures which made the host computer top-most vertices, and USB is positioned as a peripheral device of a slave which receives the directions from a computer except [all] the computer of top-most vertices. For this reason, what other peripheral devices, such as a printer, are connected to a host interface, and controls by the digital camera side like the digital camera equipped with the conventional RS-232C serial interface in the digital camera connectable with a computer through the USB interface was not completed.

[0006] This invention makes it a technical problem to offer the high digital camera of the convenience which can perform actuation at the time of connecting other digital cameras and peripheral devices in generalization, without having been made in order to solve the above-mentioned technical problem, and depending on a host computer etc.

[0007]

[Means for Solving the Problem] between these other digital cameras [connect / the above-mentioned technical problem / and / at least one set of other digital camera] -- the digital camera which can deliver and receive a file -- it is said -- others -- it is in the connection condition of a digital camera, and is solved with the digital camera characterized by having a control means for operating these other digital cameras.

[0008] While being able to operate data transfer between other digital cameras etc. easily by one set according to this digital camera, without being dependent on the software of a host computer etc., actuation of other digital cameras can be controlled and user-friendliness becomes good.

[0009] In this case, you may constitute possible [a setup of the 1st display mode which displays the contents of actuation and the actuation result of a digital camera besides the above, without making it display on a digital camera besides the above]. With this display mode, the contents of actuation and an actuation result can be grasped in package, without using other digital cameras.

[0010] moreover, about the contents of actuation over a digital camera besides the above The 2nd display mode which displays, without making it display on other digital cameras, and is displayed with other digital cameras about an actuation result, About the contents of actuation over other digital cameras, it is good also as a configuration which can set up the 3rd display mode which displays, without making it display on other digital cameras, and is displayed only on other digital cameras about an actuation result. In these display modes, since the data with which the transfer etc. was carried out are displayed on other digital cameras, it can check easily that data have been transmitted, and the

presentation using the data displayed on other digital cameras etc. can be performed easily, without preparing a monitor separately.

[0011] Moreover, it is desirable to have each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification and the downstream, and to connect a digital camera besides the above to the connector of said downstream. It becomes possible to control other digital cameras by considering as such a configuration using the interface of USB specification.

[0012] Moreover, the above-mentioned technical problem is solved also with the digital camera characterized by operating as a host computer to devices, such as a digital camera connected to the connector of said downstream, a modem, and a printer, when it has each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream and a device is not connected to the connector of said upstream. According to this digital camera, not only digital cameras but a modem and a printer can be conventionally controlled directly using the USB interface used only for connection with a host computer.

[0013] Moreover, when it has each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream and a computer or a hub is connected to the connector of said upstream, it is good also as a configuration which operates as a hub to the device connected to the connector of said downstream. Thus, if constituted, it becomes the system of the usual tree structure in the case of using a USB interface, and the device connected to the connector of the downstream can be controlled by the computer.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 implementation of this invention is explained based on a drawing.

[0015] Drawing 1 - drawing 3 show the appearance of the digital camera concerning a gestalt to 1 implementation of his invention.

[0016] The digital camera 1 consists of the body section 2 of a camera of a core box, and the rectangular parallelepiped-like image pick-up section 3, as shown in drawing 1 - drawing 3. The image pick-up section 3 is seen from a transverse plane (space near side of drawing 1), and the right lateral of the body section 2 of a camera is equipped with it rotatable and removable, and this right lateral and an parallel field.

[0017] Said image pick-up section 3 has image pick-up equipment which consists of optoelectric transducers, such as a taking lens which consists of a macro zoom, and CCD (Charge Coupled Device), and the optical image of a photographic subject is changed into the image constituted by the charge signal by which photo electric conversion was carried out by each pixel of CCD, and it incorporates it. The display 10, the applied part 17 of a memory card 8, and personal computer with which the body section 2 of a camera consists of LCD (Liquid Crystal Display) on the other hand, It has the connection terminal 13 with which external connection of other digital cameras, a modem, the printer, etc. is made. After performing predetermined signal processing to the picture signal incorporated mainly in the above-mentioned image pick-up section 3, the transfer to the display to the LCD display 10, record to a memory card 8, a personal computer, other digital cameras, etc. is processed. Moreover, although said connection terminal 13 consists of two terminals, this point is mentioned later.

[0018] The macro zoom lens 301 is arranged in the interior of the image pick-up section 3, and the image pick-up circuit which equipped the proper place of the back location of this macro zoom lens 301 with the CCD color area sensor 303 is established in it. Moreover, the modulated light circuit 304 equipped with the modulated light sensor 305 which receives the reflected light from the photographic subject of flash plate light is established in the proper place in the image pick-up section 3.

[0019] As shown in the front face of the body section 2 of a camera at drawing 1, the grip section 4 is prepared for the proper place of the left end section, and the built-in flash plate 5 is prepared for the up proper place of the right end section. Moreover, as shown in drawing 1, the switches 6 and 7 for coma delivery at the time of reproducing a record image are formed in the center of abbreviation of the top face of the body section 2 of a camera. A switch 6 is a switch (it is also called Up switch) for carrying out coma delivery of the record image in the direction (the direction of the order of photography) in which a coma number increases, and a switch 7 is a switch (it is also called a Down switch) for carrying out coma delivery of the record image in the direction in which a coma number decreases. Moreover, in view of the tooth-back side (space near side of drawing 2), the elimination switch D for eliminating the image recorded on the memory card 8 is formed in the left-hand side of the Down switch 7, and the shutter release 9 is formed in the right-hand side of the Up switch 6.

[0020] In the tooth back of the body section 2 of a camera, as shown in drawing 2, said LCD display 10 for performing the value monitor (equivalent to a view finder) of a photography image, the playback display of a record image, etc. is formed in the center of abbreviation of the left end section. Moreover, the compressibility configuration switch 12 for

carrying out a change-over setup of the compressibility K of the image data recorded on a memory card 8 is formed in the lower part location of the LCD display 10. This compressibility configuration switch 12 consists of a slide switch. Moreover, said connection terminal 13 is formed in the side face by the side of the image pick-up section 3 of the body section 2 of a camera. Furthermore, electric power switch PS and the actuation menu call switch (it is also called a menu call key) MENU are formed in the tooth-back upper part of the body section 2 of a camera.

[0021] In said digital camera 1, as the mode about flash plate (FURAYUSHU may be hereafter described as floor line) luminescence The "automatic luminescence mode" in which the built-in flash plate 5 is made to emit light automatically according to photographic subject brightness, The "luminescence prohibition mode" in which luminescence of "the compulsive luminescence mode" in which the built-in flash plate 5 is made to emit light compulsorily regardless of photographic subject brightness, and the built-in flash plate 5 is forbidden is formed. Whenever it pushes floor line mode setting switch 11 arranged above LCD10 of the tooth back of the body section 2 of a camera, each mode of "automatic luminescence", "compulsive luminescence", and "a ban on luminescence" switches cyclically, and a selection setup of one of the modes is carried out. Moreover, if two kinds of compressibility, one eighth and $1/20$, K is made as a selection setup is possible, for example, a digital camera 1 slides the compressibility configuration switch 12 to the right, compressibility $K=1/8$ will be set up, and if it slides to the left, compressibility $K=1/20$ will be set up. In addition, with the gestalt of this operation, although it can be made to carry out a selection setup of two kinds of compressibility K, it is made to carry out a selection setup of three or more kinds of compressibility K.

[0022] Furthermore, photography/playback mode setting switch 14 which carries out a change-over setup of "photography mode" and the "playback mode" is formed in the right end upper part of the tooth back of the body section 2 of a camera. Photography mode is the mode which takes a photograph, and a playback mode is the mode which indicates the photography image recorded on the memory card 8 by playback at the LCD display 10. If photography/playback mode setting switch 14 also consists of a slide switch of two contacts, for example, it slides to the right, a playback mode will be set up, and photography mode will be set up if it slides to the left.

[0023] The cell material well 18 and the card material well 17 of a memory card 8 are formed in the base of the body section 2 of a camera, and loading opening of both the material wells 17 and 18 is blockaded with the clamshell type lid 15. the digital camera 1 in this operation gestalt -- four AA -- the power-source cell which comes to carry out series connection of the form dry cell is made into the driving source.

[0024] Drawing 4 is the block diagram showing the control system of a digital camera 1.

[0025] In the image pick-up section 3, said CCD303 carries out photo electric conversion of the light figure of the photographic subject by which image formation was carried out with the macro zoom lens 301 to the picture signal (signal which consists of a signal train of the pixel signal received by each pixel) of the color component of R (red), G (green), and B (blue), and outputs it. A timing generator 314 generates various kinds of timing pulses for controlling the drive of CCD303.

[0026] Since the diaphragm is a fixed diaphragm, exposure control in the image pick-up section 3 is performed by adjusting the light exposure of CCD303, i.e., the charge storage time of CCD303 equivalent to shutter speed. When photographic subject brightness cannot set up shutter speed suitable at the time of low brightness, the unsuitable forward exposure depended insufficient [exposure] is amended by performing level adjustment of the picture signal outputted from CCD303. That is, exposure control is performed combining shutter speed and a gain adjustment at the time of low brightness. Level adjustment of a picture signal is performed in the gain adjustment of the AGC circuit in a digital disposal circuit 313.

[0027] A timing generator 314 generates the drive control signal of CCD303 based on the reference clock transmitted from the timing control circuit 202. A timing generator 314 generates clock signals, such as read-out control signals (a Horizontal Synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, transfer signal, etc.) of the timing signal of for example, integral initiation / termination (exposure initiation / termination), and the light-receiving signal of each pixel, and outputs them to CCD303.

[0028] A digital disposal circuit 313 performs predetermined analog signal processing to the picture signal (analog signal) outputted from CCD303. A digital disposal circuit 313 has a CDS (correlation duplex sampling) circuit and an AGC (auto gain control) circuit, reduces the noise of a picture signal by the CDS circuit, and performs level adjustment of a picture signal by adjusting the gain of an AGC circuit.

[0029] The modulated light circuit 304 controls the amount of luminescence of the built-in flash plate 5 in flash plate photography in the predetermined amount of luminescence set up by the whole control section 211. In flash plate photography, if the reflected light of the flash plate light from a photographic subject is received by exposure initiation and coincidence by the modulated light sensor 305 and this light income reaches the predetermined amount of luminescence, a luminescence stop signal will be outputted to the flash plate control circuit 214 through the whole

control section 211 from the modulated light circuit 304. The flash plate control circuit 214 answers this luminescence stop signal, luminescence of the built-in flash plate 5 is stopped compulsorily, and, thereby, the amount of luminescence of the built-in flash plate 5 is controlled by the predetermined amount of luminescence.

[0030] A/D converter 205 changes each pixel signal of a picture signal into a 10-bit digital signal in the body section 2 of a camera. A/D converter 205 changes each pixel signal (analog signal) into a 10-bit digital signal based on the clock for A/D conversion inputted from the A/D clock generation circuit which is not illustrated.

[0031] In the body section 2 of a camera, the timing control circuit 202 which generates the clock to a reference clock, a timing generator 314, and A/D converter 205 is formed. The timing control circuit 202 is controlled by the whole control section 211.

[0032] The black level amendment circuit 206 amends the black level of the pixel signal (henceforth pixel data) by which A/D conversion was carried out with A/D converter 205 to the black level of criteria. Moreover, the white balance circuit (henceforth WB circuit) 207 performs the level conversion of the pixel data of each color component of R, G, and B so that a white balance may also be doubled and adjusted after gamma amendment. The WB circuit 207 changes the level of the pixel data of each color component of R, G, and B using the level-conversion table inputted from the whole control section 211. In addition, the transform coefficient (inclination of a property) of each color component of a level-conversion table is set up by the whole control section 211 for every photography image.

[0033] A gamma correction circuit 208 amends the gamma characteristics of pixel data. It has six kinds of gamma amendment tables, and a gamma correction circuit 208 performs gamma amendment of pixel data on predetermined gamma amendment table according to a photography scene or photography conditions, for example, gamma characteristics differ.

[0034] An image memory 209 is memory which memorizes the pixel data outputted from a gamma correction circuit 208. The image memory 209 has the storage capacity for one frame. That is, when CCD303 has the pixel of a n line m train, an image memory 209 has the pixel data storage capacity for a nxm pixel, and is memorized in the pixel location where each pixel data corresponds.

[0035] VRAM210 is the buffer memory of the image data by which it is indicated by playback at the LCD display 10. VRAM210 has the image data storage capacity corresponding to the number of pixels of the LCD display 10.

[0036] In a photography standby condition, after predetermined signal processing is performed to each pixel data of the image picturized by every 1/30 (second) by the image pick-up section 3 by A/D converter 205 - the gamma correction circuit 208, while it is memorized in an image memory 209, it is transmitted to VRAM210 through the whole control section 211, and is displayed on the LCD display 10. Thereby, a photography person can check a photographic subject image by looking with the image displayed on the LCD display 10. Moreover, in a playback mode, after signal processing predetermined by the whole control section 211 is performed, the image read from the memory card 8 is transmitted to VRAM210, and it is indicated by playback at the LCD display 10.

[0037] Card I/F212 is an interface for performing writing of the image data to a memory card 8, and read-out of image data. Moreover, I/F213 for a communication link is an interface based on USB specification for making possible external connection of the external instruments 19, such as a personal computer and other digital cameras, and the communication link.

[0038] The flash plate control circuit 214 is a circuit which controls luminescence of the built-in flash plate 5. Based on the control signal of the whole control section 211, the flash plate control circuit 214 controls existence, the amount of luminescence, luminescence timing, etc. of luminescence of the built-in flash plate 5, and controls the amount of luminescence of the built-in flash plate 5 based on the luminescence stop signal inputted from the modulated light circuit 304.

[0039] RTC219 is a clock circuit for managing photography time, and is driven with another power source which is not illustrated.

[0040] The control unit 250 consists of the Up switch 6 mentioned above, the Down switch 7, a shutter release 9, floor line mode setting switch 11, a compressibility configuration switch 12, a photography/playback mode setting switch 14, an actuation menu call switch MENU, etc.

[0041] The whole control section 211 consists of a microcomputer, controls organically the drive of each part material in the image pick-up section 3 mentioned above and the body section 2 of a camera, and carries out generalization control of the photography actuation of a digital camera 1. And this whole control section performs control for functioning as a hub to the device of the downstream again, when a host computer and a hub are connected to the upstream, while performing control to these devices, when devices, such as other digital cameras, and a printer, a modem, are connected.

[0042] In photography mode, if photography is directed by the shutter release 9, the whole control section 211 The

thumbnail image of the image captured after photography directions in the image memory 209, The compression image compressed with the JPEG method by the compressibility K set up by the compressibility configuration switch 12 is generated. With the tag information (information, such as a coma number, exposure value, shutter speed, compressibility K, a photography day, data of turning on and off of the flash plate at the time of photography, scene information, and a judgment result of an image) about a photography image, both images are memorized to a memory card 8.

[0043] The image recorded with the digital camera 1 can memorize the image of 40 coma with compressibility 1/20, and the image data (640x480 pixels) of the high resolution into which each coma was compressed in the part and JPEG format of a tag, and the image data for a thumbnail display (80x60 pixels) are recorded. It is possible to treat as an image file of for example, an EXIF format in each coma unit.

[0044] With this operation gestalt, USB specification is used as said communication interface 213 as above-mentioned. It was developed as an interface of medium speed which connects the peripheral device of a personal computer, and USB specification is Plug. Attention is attracted as an interface the hot connection by AndPlay can do it.

[0045] USB specification has connection structure as shown in drawing 5, and the personal computer 21 located at the top-most vertices of a tree structure has the leadership as a host. The peripheral device which corresponds through hub 31A by the side of an upper case, for example, printer 41A, Keyboard 41B etc. is controlled, the peripheral device which corresponds through hub 31B by the side of the next step, for example, joy stick 41C, is controlled, and peripheral-device, for example, mouse, 41D is further controlled through the above-mentioned peripheral-device 41B.

[0046] Thus, in a USB interface, if only the host computer 21 located at top-most vertices is the specification which controls each peripheral device and it says in the example of drawing 5, it is impossible for the mouse 41D itself to control printer 41A directly. A host computer 21 will detect actuation of mouse 41D, and a host computer 21 will control printer 41A according to the result.

[0047] If it says by relation with a host computer 21, a digital camera 1 will be conventionally positioned as a peripheral device, and a digital camera 1 will be controlled by directions of a host computer 21, or the detection result with a host computer 21 to the last.

[0048] however, the device which can become top-most vertices in a USB interface -- a host computer 21 -- ***** . Also in a digital camera 1, as point **, if the whole control section 211 is equipped with a microcomputer at all, and even the driver software corresponding to the specification of a USB interface has it, it can be acted as a host computer. In addition, about the specification of a USB interface, since it is common knowledge, a detailed explanation is not carried out, but if it is this contractor, the design of the USB driver software which suited the hardware configuration (configuration of a microcomputer or an interface) of a digital camera 1 is easy.

[0049] In this operation gestalt, it can operate also as a peripheral device (slave camera setup) by actuation of the switch which a digital camera 1 can be acted as a host computer in alignment with the specification of a USB interface (master camera setup), and is mentioned later.

[0050] The connection terminal 13 which consists of upstream connector 13A and downstream connector 13B as the digital camera 1 in this operation gestalt is shown in a communication interface 213 at drawing 6 is connected.

Connecting one connector 13A to a host computer 21 or hub 31A, connector 13B of another side is for connecting other digital cameras and the other peripheral devices 41. In addition, the personal computer is used as a host computer 21.

[0051] It is possible to press and call the menu call key MENU to the connection terminal 13 in the body section 2 of a camera, and to set the camera function at the time of connecting a host computer or other digital cameras as it in the digital camera 1 of this operation gestalt, according to that called menu.

[0052] A push on the menu call key MENU displays a connection mode selection menu on the LCD display 10, as shown in drawing 8. And an arrow head can be moved with the UP switch 6 and the DOWNN switch 7, a menu can be chosen, a shutter release 9 can be pushed, and a function can be set up.

[0053] The actuation at the time of connecting other digital camera 1' to such a digital camera 1 through Cable CBL, as shown in drawing 7 is explained.

[0054] A is connected with downstream connector 13B of a digital camera 1, and the upstream connector 13 of other digital camera 1' by Cable CBL, and the digital camera 1 of push of both and the power source of 1' are switched on for each electric power switch PS.

[0055] Then, each digital camera 1 and the connection mode selection menu which presses the menu call key MENU by 1', and is shown in drawing 8 are called, and digital camera 1' of master camera mode and another side is set as slave camera mode for one digital camera 1. Digital camera 1' which set the digital camera 1 set as master camera mode as a master camera (near camera to control) and slave camera mode shall be called a slave camera (near camera which receives control).

[0056] After both digital cameras 1 and a setup of 1' are completed, it becomes invalid after it operating slave camera 1' the menu call key MENU and switches other than electric power switch PS, and all actuation is left to a master camera.

[0057] If the menu call key MENU is pressed by slave camera 1', a menu as shown in drawing 9 is displayed, and a slave mode can be canceled by pushing a shutter release 9 (OFF).

[0058] Moreover, if the menu call key MENU is pressed with the master camera 1, a master camera menu like drawing 10 is displayed, and various setup in the case of connecting and operating it by two sets of digital cameras 1 and 1' can be changed.

[0059] Even if it does not use the application software of a host computer or does not use a peripheral device, while being able to operate data transfer between digital cameras etc. easily by one set of a digital camera 1 according to this digital camera 1 and the communication system using 1', actuation of other digital cameras can be controlled and user-friendliness becomes good.

[0060] In the master camera menu shown in drawing 10, if "a master camera setup" is chosen using the UP switch 6 or the DOWN switch 7 and a shutter release 9 is pushed, a master camera mode setting menu as shown in drawing 11 will be displayed.

[0061] The following three modes can be changed with this menu.

[0062] (1) Normal mode : it is the mode which carries out the work as a usual master camera, and the display of the result which performed various actuation and was operated with the switch of this master camera is also displayed on the LCD display 10 of this master camera 1. The display by slave camera 1' at this time changes with slave camera modes.

[0063] (2) Remote control mode : it is the mode which uses the master camera 1 as a remote controller of slave camera 1', and all the keys of the master camera 1 carry out the same work as the key in which slave camera 1' carries out considerable, respectively. However, the menu call key MENU is removed.

[0064] For example, if the UP switch 6 of the master camera 1 is pushed as shown in drawing 13 (A) and (B), it becomes the completely same work as pushing UP switch by slave camera 1', and coma delivery etc. can carry out the image of both cameras. However, at the time of this mode, the LCD display 10 of the master camera 1 puts out the light (OFF). A push on the menu call key MENU displays the master camera menu of drawing 10.

[0065] (3) Monitor remote control mode : they are above-mentioned remote control mode and the mode which makes the master camera 1 similarly the remote controller of slave camera 1'. If the UP switch 6 of the master camera 1 is pushed as it follows, for example, is shown in drawing 13 (C) and (D), it becomes the completely same work as pushing UP switch by slave camera 1', and coma delivery etc. can carry out the image of both cameras. Unlike the remote control mode of the above (2), the completely same display as slave camera 1' is performed to the LCD display 10 of the master camera 1 at the time of this mode.

[0066] In the master camera menu of drawing 10, if "a setup of slave camera 1'" is chosen using the UP switch 6 or the DOWN switch 7 and a shutter release 9 is pushed, the slave camera mode setting menu of drawing 12 will be displayed

[0067] With this menu, the following four modes can be changed from the master camera 1 side to slave camera 1'.

[0068] (1) Slave-mode discharge : cancel the slave mode of current slave camera 1', and enable it to use it as a usual camera. Selection of this item can be performed even if the master camera 1 is set as which the mode.

[0069] (2) Normal LCD display ON : mainly use for exchange of the image between digital cameras by the usual slave mode.

[0070] for example, the image transmitted from master camera side 1 as shown in drawing 14 (A) and (B) when an image was transmitted between the master camera 1 and slave camera 1' -- after transfer termination -- slave camera 1' - it is displayed on a side. This item cannot be chosen when the master camera 1 is set as remote control mode and monitor remote control mode.

[0071] (3) Normal LCD display OFF : mainly use for exchange of the image between digital cameras by the usual slave mode.

[0072] The LCD display 10 of a slave camera puts out the light, and the difference from the mode of the above-mentioned Normal LCD display ON is in the place where the display of a transfer image etc. is not performed, as shown in drawing 14 (C). This item cannot be chosen when the master camera 1 is set as remote control mode and monitor remote control mode.

[0073] (4) Monitor mode : in this mode, as shown in drawing 15 (A) and (B), slave camera 1' works as a monitoring device which performs the completely same display as the display of the master camera 1. This item cannot be chosen when the master camera 1 is set as remote control mode and monitor remote control mode.

[0074] (5) presentation mode: -- this mode -- above-mentioned monitor mode and abbreviation -- it is the same mode,

and although slave camera 1' works as a monitoring device of the master camera 1, as shown in drawing 15 (C) and (D) unlike monitor mode, only image data is displayed on the LCD display 10 of slave camera 1'. This item cannot be chosen when the master camera 1 is set as remote control mode and monitor remote control mode.

[0075] Below, the transfer approach of an image is explained.

[0076] An image shall be transmitted to slave camera 1' from the master camera 1. It transmits to slave-mode camera 1' by choosing the image to transmit with the UP switch 6 and the DOWN switch 7 of the master camera 1, and pushing a shutter release 9. Under the present circumstances, if the slave-mode camera 1' LCD display 10 is ON, the transmitted image will be displayed on the LCD display 10 of slave camera 1' after transfer termination.

[0077] Below, the flow chart of drawing 16 explains the procedure of setting up a camera function with the menu call switch MENU.

[0078] By the following explanation, S shows a step, and Y shows YES and N shows NO by it, respectively.

[0079] If the menu call switch MENU is pushed, by S101, the connection mode selection menu of drawing 8 will be displayed, and it will be distinguished S102 whether "host connection mode" was chosen. If "host connection mode" is chosen (it is Y at S102), it will become host connection mode (S105).

[0080] If "host connection mode" is not chosen (it is N at S102), it will be distinguished in S103 whether "master camera mode" was chosen. If "master camera mode" is chosen (it is Y at S103), it will become master camera mode (S106).

[0081] If "master camera mode" is not chosen (it is N at S103), it will be distinguished in S104 whether "slave camera mode" was chosen. If "slave camera mode" is chosen (it is Y at S104), it will become slave camera mode (S107). If "slave camera mode" is not chosen (it is N at S104), it will stand by to S102.

[0082] Below, the flow chart of drawing 17 explains the processing in "master camera mode."

[0083] First, the command against actuation is sent out to slave camera 1' by S201, and the master camera menu shown in the master camera 1 at drawing 10 is displayed by S202. If it is distinguished whether "a master camera setup" was chosen and "a setup of a master camera" is chosen (it is Y at S203), it will be distinguished by S205 S203 whether "normal mode" was chosen. If it will be distinguished by S204 whether "a slave camera setup" was chosen if "a master camera setup" is not chosen (it is N at S203), and "the slave camera setup" is not chosen (it is N at S204), it will stand by to S201.

[0084] If "normal mode" is chosen when the above "a master camera setup" is chosen (it is Y at S205), in S206, a camera 1 will be set as master Normal, the shift command to the on-mode of the Normal LCD display 10 will be transmitted to slave camera 1' (S207), and master Normal will be in a normal state (S208).

[0085] If it will be distinguished by S209 whether "remote control mode" was chosen if the above "normal mode" is not chosen (it is N at S205), and "remote control mode" is chosen (it is Y at S209), by S210, the display by the side of a master camera will be made to switch off (S210), and it will become remote control mode (S211).

[0086] If "remote control mode" is not chosen (it is N at S209), by S212 When it is distinguished whether "monitor remote control mode" was chosen and "monitor remote control mode" is chosen (it is Y at S212), by S213 Current display-image data are acquired from slave camera 1' (S213), an acquisition image is displayed on the LCD display 10 (S214), and it shifts to remote control mode (S215).

[0087] If "monitor remote control mode" is not chosen (it is N at S212), it will stand by to S205.

[0088] In S204, if the above "a slave camera setup" is chosen (it is Y at S204) When it is distinguished whether "Normal LCD on-mode" is chosen by S216 and "Normal LCD on-mode" is chosen (it is Y at S216), by S217 Transmitting the command for making slave camera 1' turn on the LCD display 10, master Normal will be in a normal state (S218).

[0089] If it will be distinguished whether "Normal LCD off-mode" was chosen by S219 if "Normal LCD on-mode" is not chosen (it is N at S216), and chosen (it is Y at S219), the command for making slave camera 1' turn off the LCD display 10 will be transmitted by S220, and master Normal will be in a normal state (S221).

[0090] If it will be distinguished by S222 whether "monitor mode" is chosen if the above "Normal LCD off-mode" is not chosen (it is N at S219), and monitor mode is chosen (it is Y at S222), delivery (S223) and master Normal will be to slave camera 1' in a normal state about all the display information on the on-command of the LCD display 10, and the current master camera 1 (S224).

[0091] If it will be distinguished by S225 whether "presentation mode" is chosen if "monitor mode" is not chosen (it is N at S222), and "presentation mode" is chosen (it is Y at S225), delivery (S226) and master Normal will be to slave camera 1' in a normal state only about the display image of the on-command of a LCD display, and the current master camera 1 (S227).

[0092] If it will be distinguished in S228 whether "slave-mode discharge" is chosen if "presentation mode" is not chosen (it is N at S225), and "slave-mode discharge" is chosen (it is Y at S228), a discharge command will be sent to slave

camera 1' (S229). If "slave-mode discharge" is not chosen (it is N at S228), it will stand by to S216.

[0093] Next, the flow chart of drawing 18 explains the processing in remote control mode.

[0094] First, in S301, waiting and the command according to the key pressed in S302 when operated are sent to slave camera 1'. [actuation / input key]

[0095] In S303, if it is distinguished whether it is in "monitor remote control mode" and it is in "monitor remote control mode" (S303 is Y), it will be S304 and the contents which are delivery and S305 and have been sent to slave camera 1' from slave camera 1' in the indicative-data demand command at the LCD display 10 will be displayed. If it is not in "monitor remote control mode" (S303 is N), it will stand by to S301.

[0096] Below, the flow chart of drawing 19 explains master normal.

[0097] Whether the image was sent by S401 reads an image from a memory card by S402 as it is distinguished and the image is sent, and an image is displayed on the LCD display 10 by S403 (it is Y at S401).

[0098] It is distinguished whether it is "monitor mode", and if slave camera 1' is "monitor mode" (it is Y at S404), it will stand by all the information on a master camera to slave camera 1' by S405 S404 delivery and S401.

[0099] If slave camera 1' is not "monitor mode" (it is N at S404), it will be distinguished for slave camera 1' by S406 whether it is "presentation mode", and if it is in "presentation mode" (it is Y at S406), the image on the master camera 1 will be stood by to slave camera 1' by S407 delivery and S401. Also when slave camera 1' is not in "presentation mode" it stands by to N) and S401 by (S406).

[0100] If it will be distinguished by S408 whether the image transfer carbon button was pushed if the image is not sent (it is N at S401), and the image transfer carbon button is pushed by said S401 (it is Y at S408), image data will be transmitted to slave camera 1' by S409. And it is distinguished by S410 whether it is "Normal LCD on-mode", and if it is in on-mode (it is Y at S410), an image display command will be sent by S411. If it is not in on-mode (it is N at S410) it will stand by to S401. Also when the image transfer carbon button is not pushed, it stands by to N) and S401 by (S408).

[0101] Below, the 2nd operation gestalt of this invention is explained.

[0102] With this operation gestalt, the case where a digital camera 1 is used for a host computer 21, connecting is shown, and as shown in drawing 20, the USB terminal of connector 13A of the upstream and a host computer 21 or the downstream connector of hub 31A is connected.

[0103] Moreover, various kinds of peripheral devices of USB specification, for example, modem 41D, a printer, and other digital cameras, are connectable with downstream connector 13B of a digital camera 1 like the usual hub 31. In this case, from a host computer 21, this digital camera 1 is recognized as peripheral-device 41B with a hub.

[0104] Other digital cameras 1 or printers, and modems are connected only to connector 13B, without connecting anything to connector 13A, when connecting a digital camera 1 and one comrades as above-mentioned, or in carrying out direct continuation of a printer or the modem to a digital camera 1. In this case, a digital camera 1 carries out the same work as a host computer 21, and performs various kinds of control to peripheral devices, such as other digital cameras 1 or printer linked to connector 13B, and a modem.

[0105] In addition, when connecting the digital cameras shown in the 1st operation gestalt and performing the display control accompanying actuation, digital cameras may be connected with an IEEE1394 interface.

[0106]

[Effect of the Invention] As mentioned above, in this invention, while one set of a digital camera can perform easily actuation when other digital cameras of other are connected to a digital camera, actuation of other digital cameras can also be controlled and user-friendliness becomes good.

[0107] moreover -- said -- others -- the contents of actuation and the actuation result of a digital camera -- said -- others -- when it considers as the configuration which can set up the 1st display mode displayed without making it display on a digital camera, the contents of actuation and an actuation result can be grasped in package, without using other digital cameras.

[0108] moreover, about the contents of actuation over a digital camera besides the above The 2nd display mode which displays, without making it display on other digital cameras, and is displayed with other digital cameras about an actuation result, About the contents of actuation over other digital cameras According to the digital camera which can set up the 3rd display mode which displays, without making it display on other digital cameras, and is displayed only on other digital cameras about an actuation result Since the data with which the transfer etc. was carried out are displayed on other digital cameras, it can check easily that data have been transmitted, and the presentation using the data displayed on other digital cameras etc. can be performed easily, without preparing a monitor separately.

[0109] Moreover, it has each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream, and when it considers as the configuration in which a digital camera besides

the above is connected to the connector of said downstream, it becomes possible to control other digital cameras using the interface of USB specification.

[0110] Moreover, when it has each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream and a device is not connected to the connector of said upstream According to the digital camera characterized by operating as a host computer to devices, such as a digital camera connected to the connector of said downstream, a modem, and a printer Conventionally, not only digital cameras but a modem and a printer can be controlled directly using the USB interface used only for connection with a host computer.

[0111] Moreover, when it has each connector of the upstream for connecting an external instrument with the interface based on USB specification, and the downstream and a computer or a hub is connected to the connector of said upstream, according to the digital camera which operates as a hub to the device connected to the connector of said downstream, it becomes the system of the usual tree structure in the case of using a USB interface, and the device connected to the connector of the downstream can be controlled by the computer.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law
[Section partition] The 3rd partition of the 7th section
[Publication date] June 20, Heisei 15 (2003. 6.20)

[Publication No.] JP,2000-134527,A (P2000-134527A)
[Date of Publication] May 12, Heisei 12 (2000. 5.12)
[Annual volume number] Open patent official report 12-1346
[Application number] Japanese Patent Application No. 10-304421
[The 7th edition of International Patent Classification]

H04N 5/232
5/225
5/765
5/781

[FI]

H04N 5/232 B
5/225 A
5/781 510 D
510 F

[Procedure revision]
[Filing Date] March 11, Heisei 15 (2003. 3.11)
[Procedure amendment 1]
[Document to be Amended] Specification
[Item(s) to be Amended] 0054
[Method of Amendment] Modification
[Proposed Amendment]
[0054] Downstream connector 13B of a digital camera 1 and upstream connector 13A of other digital camera 1' are connected by Cable CBL, and the digital camera 1 of push of both and the power source of 1' are switched on for each electric power switch PS.
[Procedure amendment 2]
[Document to be Amended] Specification
[Item(s) to be Amended] 0058
[Method of Amendment] Modification
[Proposed Amendment]
[0058] Moreover, if the menu call key MENU is pressed with the master camera 1, a master camera menu like drawing 10 is displayed, and various setup in the case of connecting and operating it by two sets of digital cameras 1 and 1' can be changed.
[Procedure amendment 3]
[Document to be Amended] Specification
[Item(s) to be Amended] 0066
[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0066] In the master camera menu of drawing 10, if "a slave camera setup" is chosen using the UP switch 6 or the DOWN switch 7 and a shutter release 9 is pushed, the slave camera setting menu of drawing 12 will be displayed.

[Procedure amendment 4]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0067

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0067] With this menu, the following five modes can be changed from the master camera 1 side to slave camera 1'.

[Procedure amendment 5]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0079

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0079] If the menu call switch MENU is pushed, the connection mode selection menu of drawing 8 will be displayed by S101, and it will be distinguished in S102 whether "host connection mode" was chosen. If "host connection mode" is chosen (it is Y at S102), it will become host connection mode (S105).

[Procedure amendment 6]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0080

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0080] If "host connection mode" is not chosen (it is N at S102), it will be distinguished whether "master camera mode" was chosen by S103. If "master camera mode" is chosen (it is Y at S103), it will become master camera mode (S106).

[Procedure amendment 7]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0104

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0104] Other digital cameras or printers, and modems are connected only to connector 13B, without connecting anything to connector 13A, when connecting a digital camera 1 and 1' as above-mentioned, or in carrying out direct continuation of a printer or the modem to a digital camera 1. In this case, a digital camera 1 carries out the same work as a host computer 21, and performs various kinds of control to peripheral devices, such as other digital cameras or printer linked to connector 13B, and a modem.

[Translation done.]

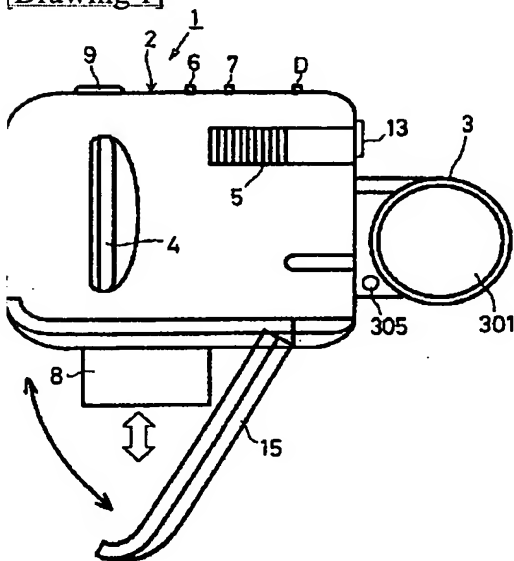
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

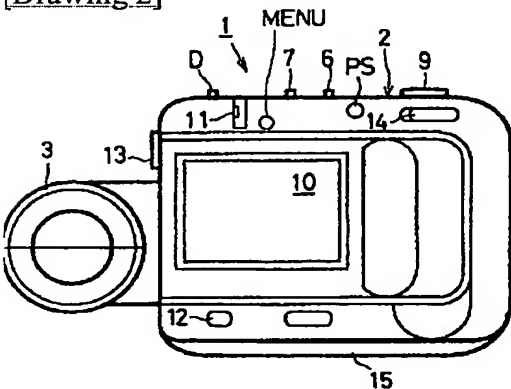
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

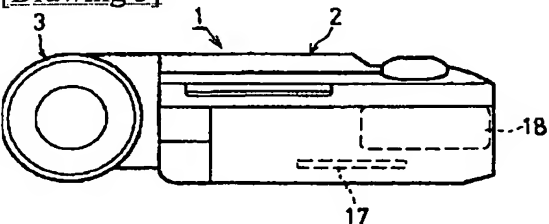
[Drawing 1]



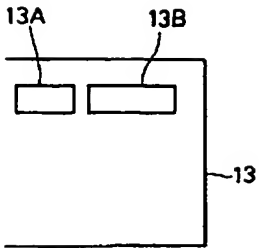
[Drawing 2]



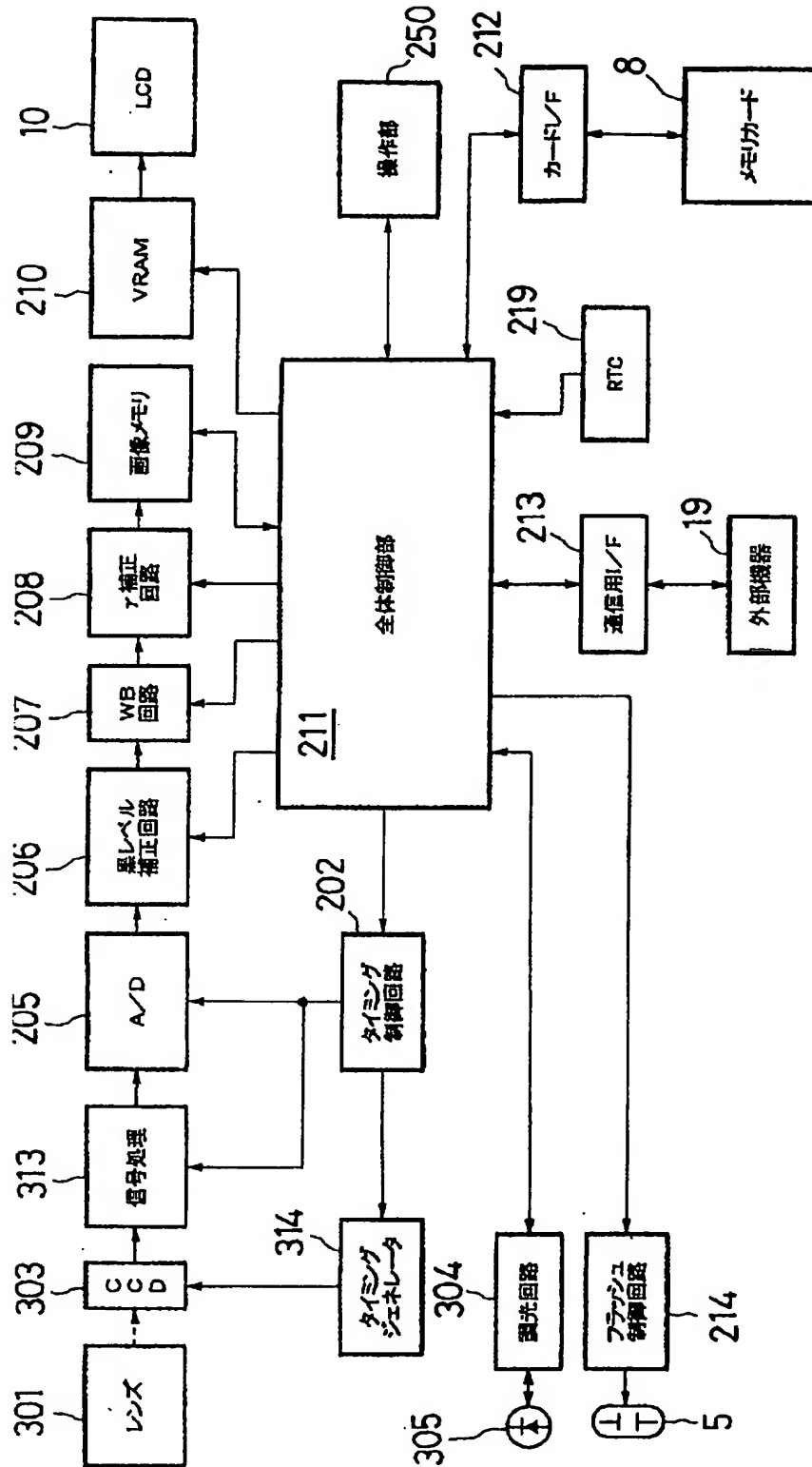
[Drawing 3]



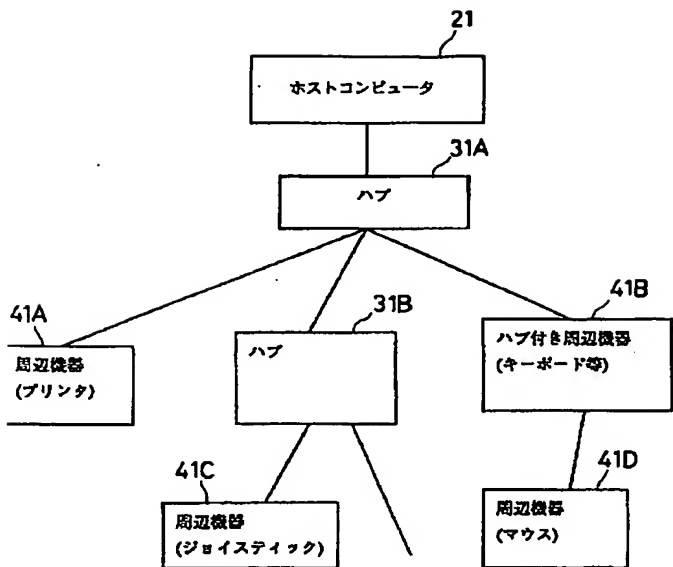
[Drawing 6]



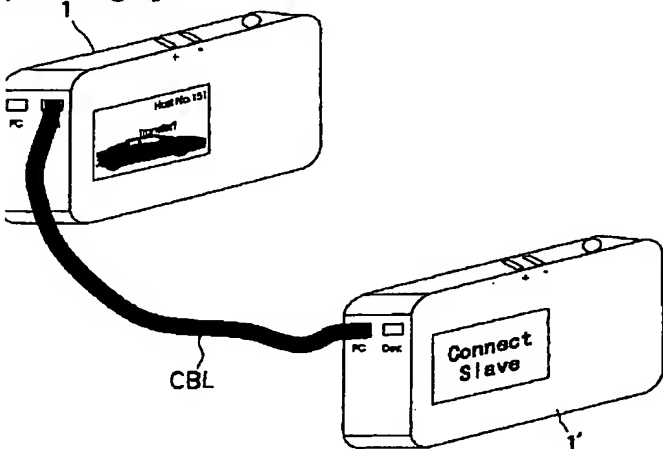
[Drawing 4]



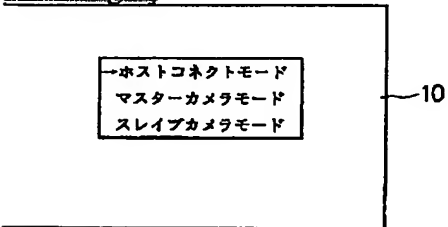
[Drawing 5]



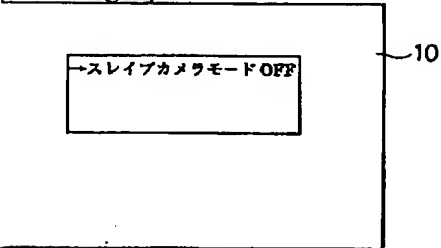
Drawing 7]



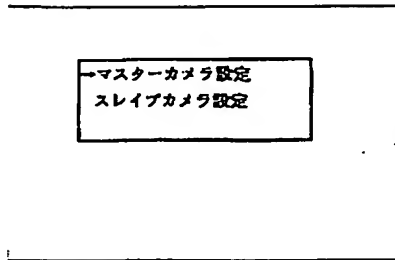
Drawing 8]



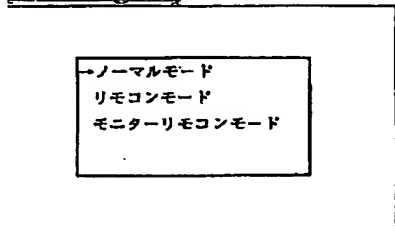
Drawing 9]



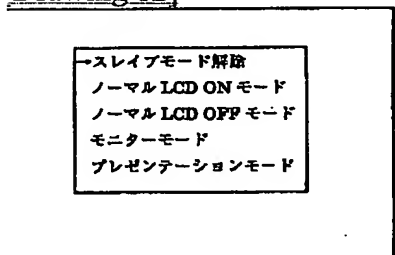
Drawing 10]



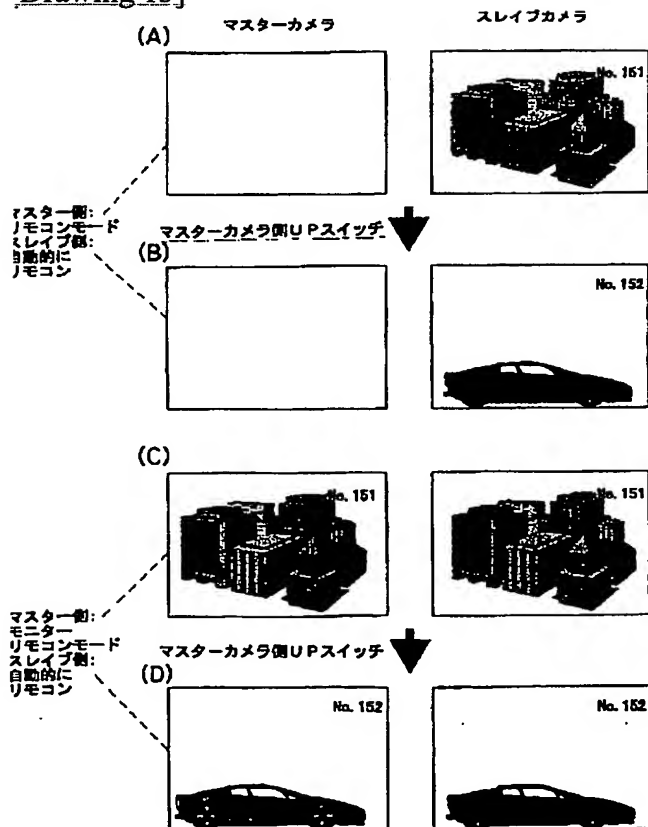
[Drawing 11]



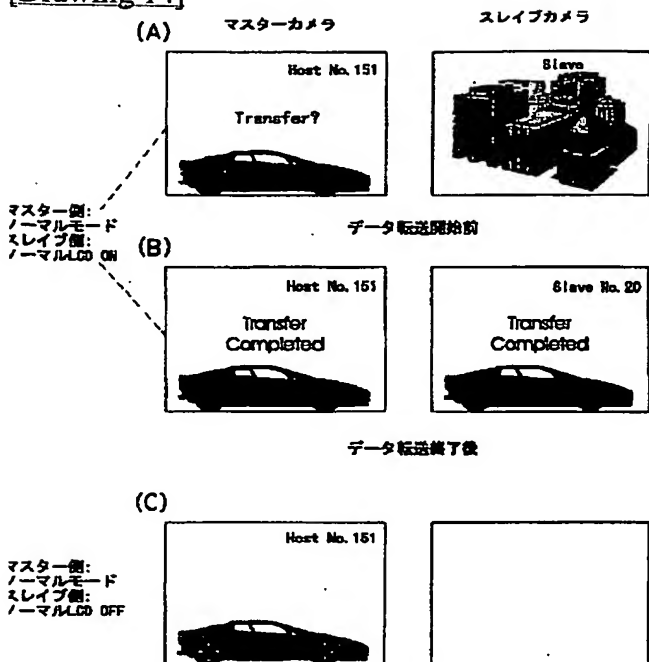
[Drawing 12]



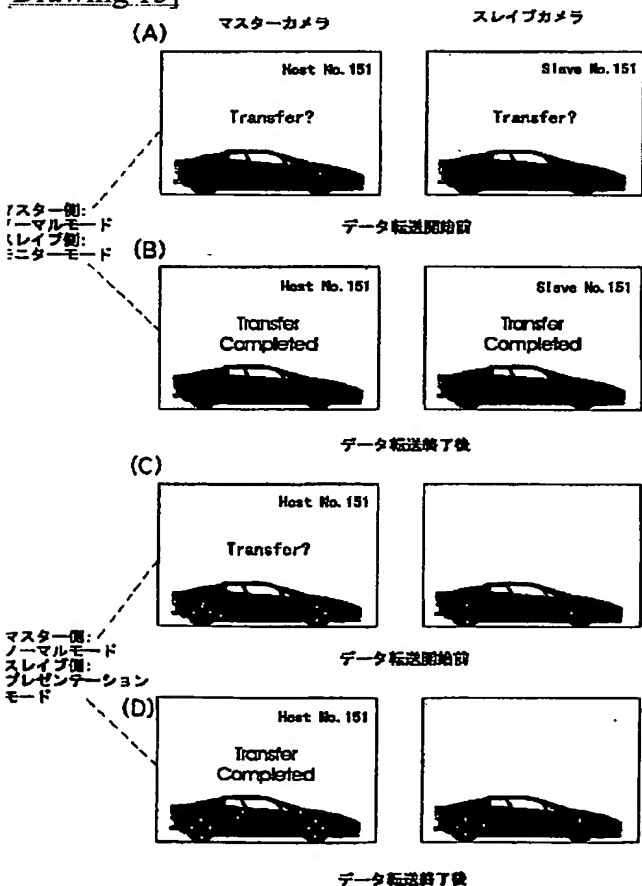
[Drawing 13]



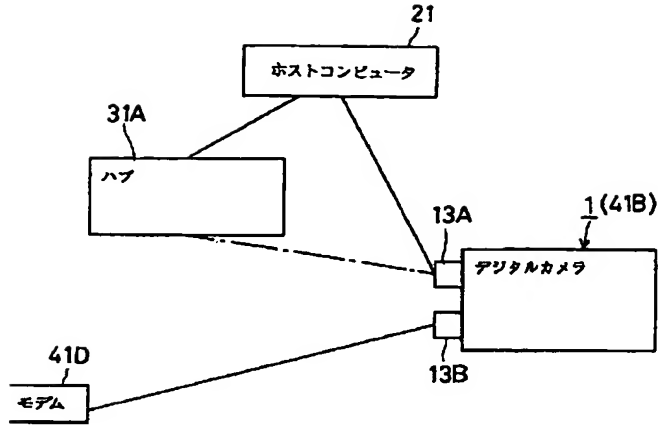
[Drawing 14]



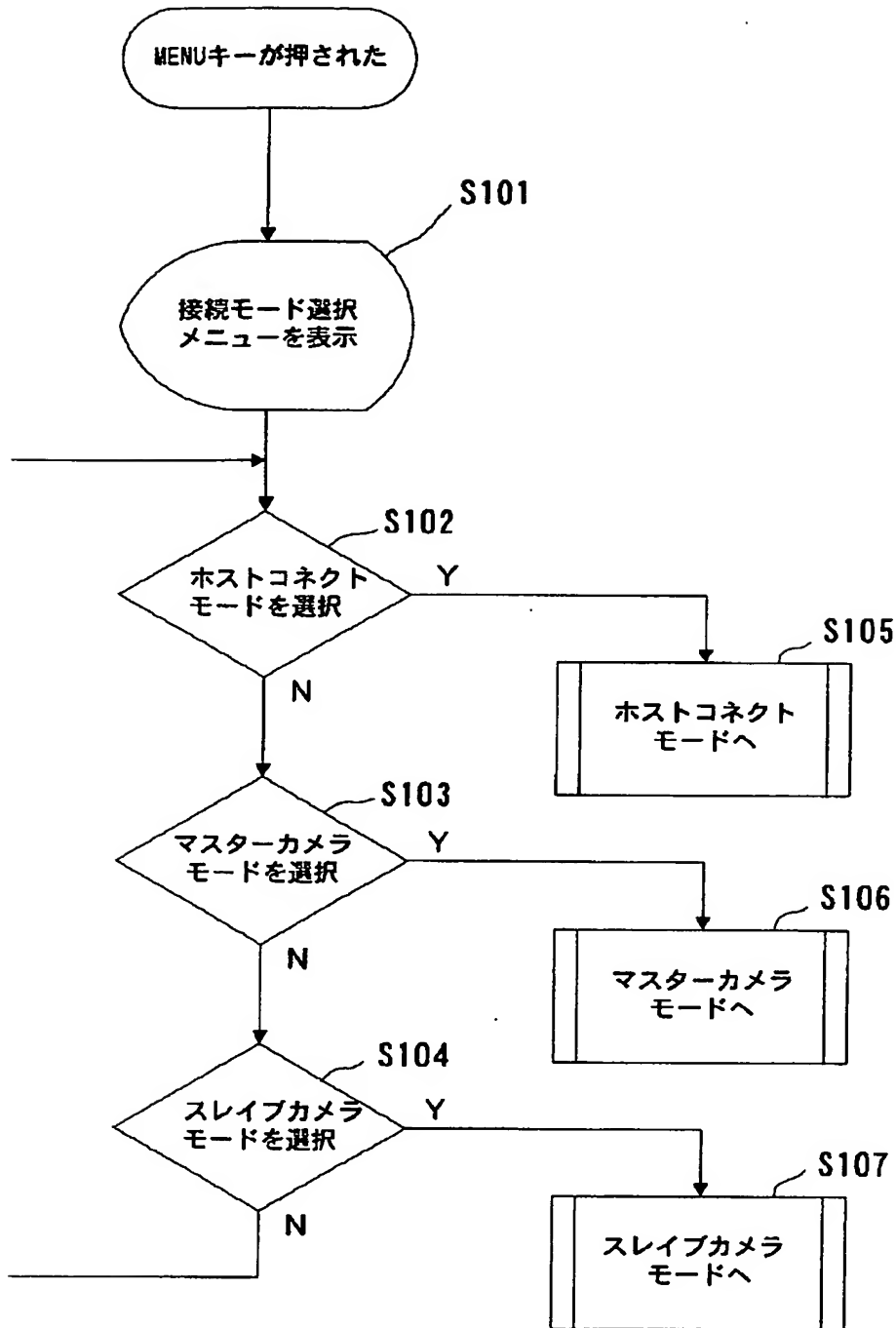
[Drawing 15]



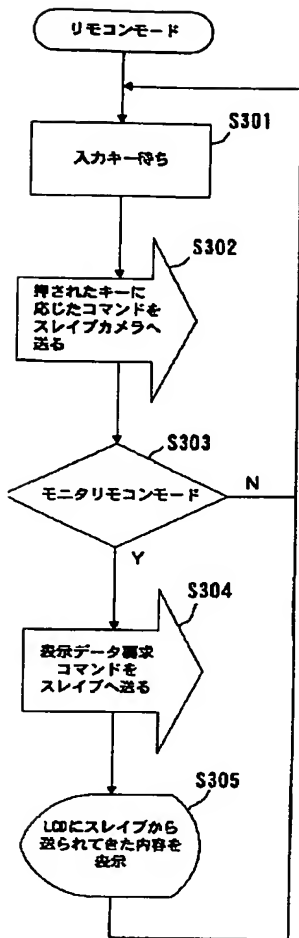
[Drawing 20]



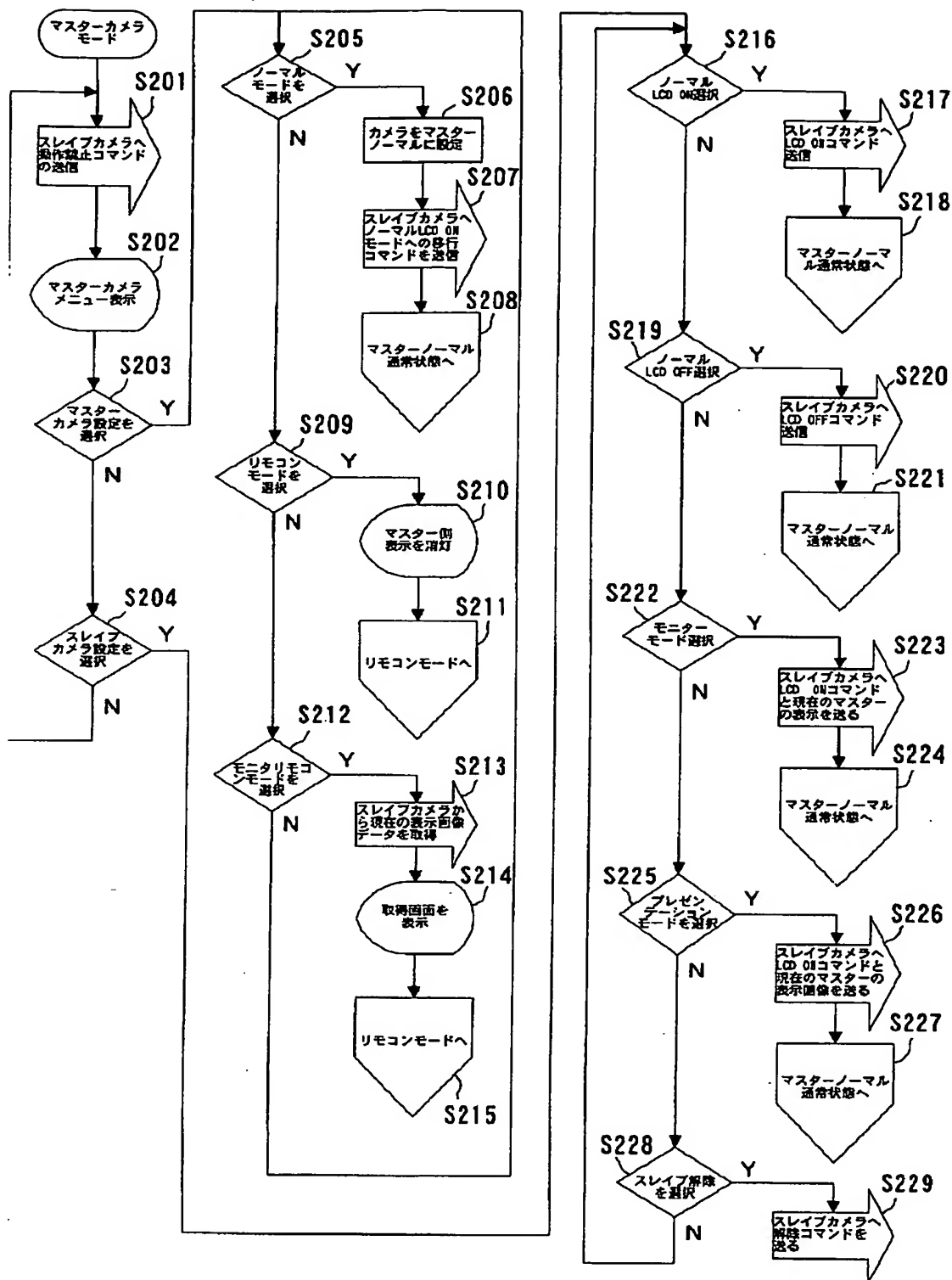
[Drawing 16]



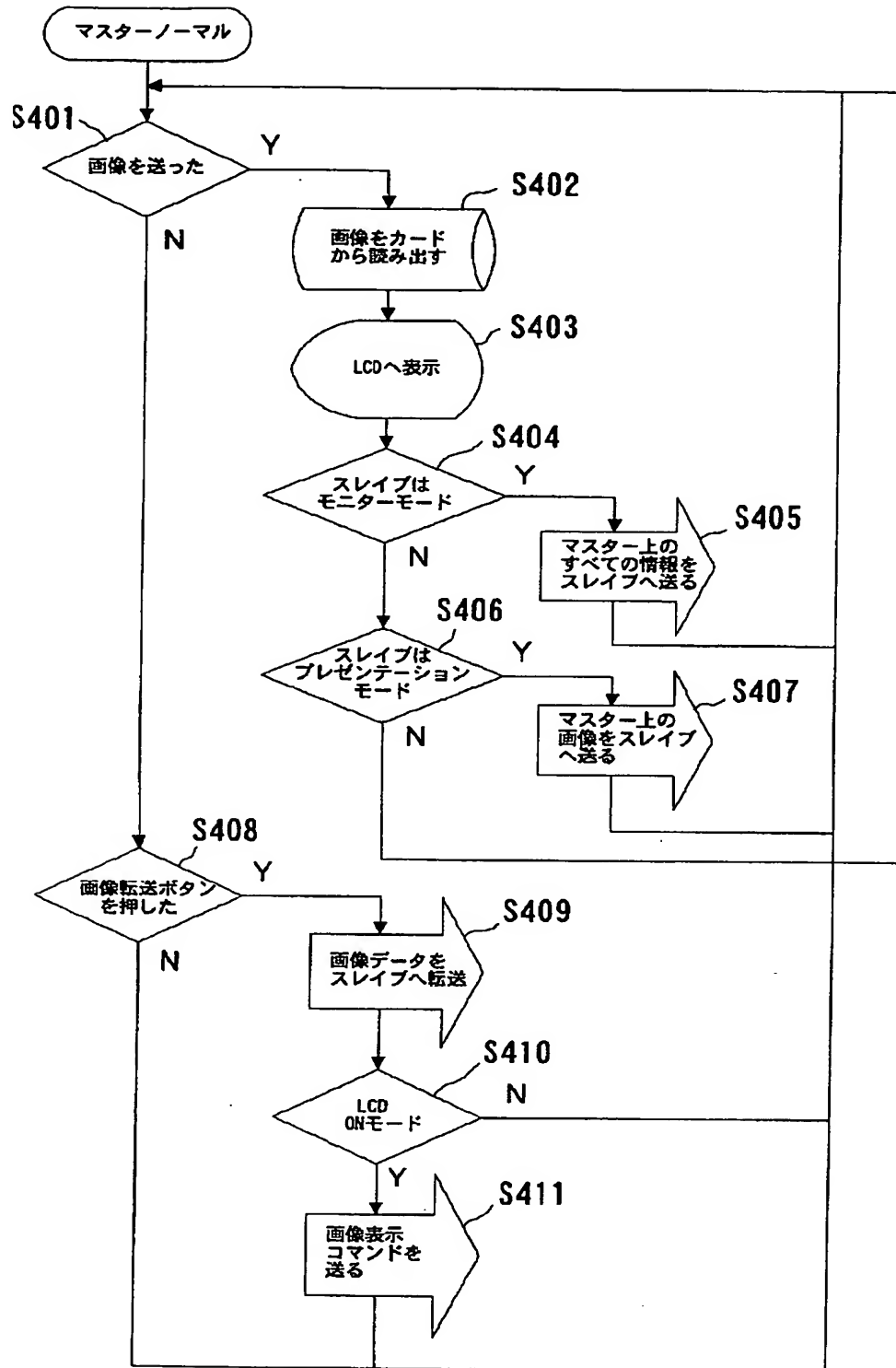
Drawing 18]



Drawing 17]



Drawing 19]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-134527
(P2000-134527A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000. 5. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N	5/232	H 0 4 N	B 5 C 0 2 2
	5/225		A
	5/765	5/781	5 1 0 D
	5/781		5 1 0 F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-304421

(22) 出願日 平成10年10月26日 (1998. 10. 26)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 森本 康裕

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 鳴戸 弘和

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100099885

弁理士 高田 健市 (外1名)

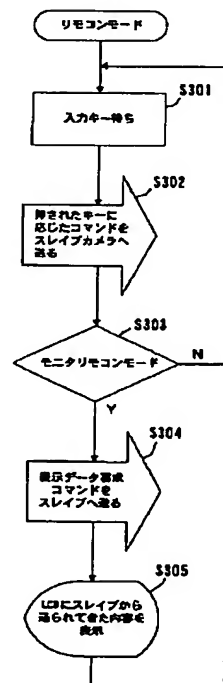
Fターム(参考) 5C022 AA13 AB65 AC03 AC31 AC42
AC75 AC78

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 ホストコンピュータなどに頼ることなく、他のデジタルカメラや周辺機器を接続した際の操作を、統括的に行うことのできる利便性の高いデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 少なくとも1台の他のデジタルカメラ1'を接続可能であり、かつ該他のデジタルカメラ1'との間でファイルの授受が可能なデジタルカメラ1である。前記他のデジタルカメラ1'の接続状態で、該他のデジタルカメラ1'を操作するための制御手段211を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1台の他のデジタルカメラを接続可能であり、かつ該他のデジタルカメラとの間でファイルの授受が可能なデジタルカメラであって、前記他のデジタルカメラの接続状態で、該他のデジタルカメラを操作するための制御手段を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 前記他のデジタルカメラに対する操作内容と操作結果を、前記他のデジタルカメラに表示させることなく表示する第1の表示モードを設定可能な請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 前記他のデジタルカメラに対する操作内容については、他のデジタルカメラに表示させることなく表示し、操作結果については他のデジタルカメラとともに表示する第2の表示モードを設定可能な請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 前記他のデジタルカメラに対する操作内容については、他のデジタルカメラに表示させることなく表示し、操作結果については他のデジタルカメラのみに表示させる第3の表示モードを設定可能な請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記下流側のコネクタに、前記他のデジタルカメラが接続される請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記上流側のコネクタに機器が接続されない時は、前記下流側のコネクタに接続される機器に対してホストコンピュータとして動作することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項7】 前記下流側コネクタに接続される機器は、デジタルカメラ、モデムまたはプリンタである請求項6に記載のデジタルカメラ。

【請求項8】 USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記上流側のコネクタにコンピュータもしくはハブが接続される時は、前記下流側のコネクタに接続される機器に対して、ハブとして動作することを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、撮影レンズで取り込まれた被写体の光学像を撮像素子で光電変換し、そのアナログ画像信号に画像処理を行ってデジタル画像データを生成するデジタルカメラに関し、特に、他のデジタルカメラや周辺機器を接続可能なデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、画像データを、ホストとなるコンピュータ、たとえばパーソナルコンピュータに転送し、画像データの加工・保存を行うために、パーソナルコンピュータと接続するためのホストインターフェースを備えたデジタルカメラが多く案出されている。

【0003】 また、最近では、USB (Universal Serial Bus) やIEEE1394などの新しいインターフェース規格も提案され、これらをホストインターフェースとして用いたデジタルカメラも発売されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来、これらのインターフェースは、ホストコンピュータをプリンタなどの他の周辺機器と接続するために用いられており、デジタルカメラ同士を接続して画像転送に用いられことは、考慮されていなかった。

【0005】 本来、USBはホストコンピュータを頂点としたツリー構造でシステムが構成されるものであり、頂点のコンピュータ以外は全てコンピュータからの指示を受けるスレーブの周辺機器として位置づけられる。このため、USBインターフェースを介してコンピュータに接続可能なデジタルカメラにおいては、従来のRS-232Cシリアルインターフェースを備えたデジタルカメラと同様、ホストインターフェースにプリンタ等の他の周辺機器を接続して、デジタルカメラ側で制御するようなことはできなかった。

【0006】 この発明は、上記課題を解決するためになされたもので、ホストコンピュータ等に頼ることなく、他のデジタルカメラや周辺機器を接続した際の操作を、統括的に行うことのできる利便性の高いデジタルカメラを提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題は、少なくとも1台の他のデジタルカメラを接続可能であり、かつ該他のデジタルカメラとの間でファイルの授受が可能なデジタルカメラであって、前記他のデジタルカメラの接続状態で、該他のデジタルカメラを操作するための制御手段を備えたことを特徴とするデジタルカメラによって解決される。

【0008】 このデジタルカメラによれば、ホストコンピュータのソフトなどに依存することなく、他のデジタルカメラとの間でのデータ転送などの操作を、1台で簡単に行うことができるとともに、他のデジタルカメラの動作を制御することができ、使い勝手が良くなる。

【0009】 この場合、前記他のデジタルカメラに対する操作内容と操作結果を、前記他のデジタルカメラには表示させることなく表示する第1の表示モードを設定可能に構成しても良い。この表示モードにより、操作内容や操作結果を他のデジタルカメラを用いることなく一括的に把握することができる。

【0010】また、前記他のデジタルカメラに対する操作内容については、他のデジタルカメラに表示させることなく表示し、操作結果については他のデジタルカメラとともに表示する第2の表示モードや、他のデジタルカメラに対する操作内容については、他のデジタルカメラに表示させることなく表示し、操作結果については他のデジタルカメラのみに表示させる第3の表示モードを設定可能な構成としても良い。これらの表示モードでは、転送等されたデータが他のデジタルカメラに表示されるから、データが転送されたことの確認を容易に行うことができるし、他のデジタルカメラに表示されるデータを用いてのプレゼンテーション等を、別途モニターを用意することなく、簡単に行うことができる。

【0011】また、USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記下流側のコネクタに、前記他のデジタルカメラが接続されるのが望ましい。このような構成とすることで、USB規格のインターフェースを用いて、他のデジタルカメラを制御することが可能になる。

【0012】また、上記課題は、USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記上流側のコネクタに機器が接続されない時は、前記下流側のコネクタに接続されるデジタルカメラ、モデム、プリンタ等の機器に対して、ホストコンピュータとして動作することを特徴とするデジタルカメラによっても解決される。このデジタルカメラによれば、従来、ホストコンピュータとの接続にしか利用できなかったUSBインターフェースを利用して、デジタルカメラ同士だけでなくモデムやプリンタを直接制御できる。

【0013】また、USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記上流側のコネクタにコンピュータもしくはハブが接続される時は、前記下流側のコネクタに接続される機器に対して、ハブとして動作する構成としても良い。このように構成すると、USBインターフェースを用いる場合の通常のツリー構造のシステムとなり、下流側のコネクタに接続される機器をコンピュータによって制御できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態を、図面に基づいて説明する。

【0015】図1～図3は、この発明の一実施に形態に係るデジタルカメラの外観を示すものである。

【0016】デジタルカメラ1は、図1～図3に示すように、箱型のカメラ本体部2と直方体状の撮像部3とから構成されている。撮像部3は、正面（図1の紙面手前側）から見てカメラ本体部2の右側面に着脱可能、かつ、この右側面と平行な面内に回動可能に装着されている。

【0017】前記撮像部3は、マクロズームからなる撮影レンズおよびCCD（Charge Coupled Device）などの光電変換素子からなる撮像装置を有し、被写体の光学像をCCDの各画素で光電変換された電荷信号により構成される画像に変換して取り込むものである。一方、カメラ本体部2は、LCD（Liquid Crystal Display）からなる表示部10、メモ리카ード8の装着部17ならびにパーソナルコンピュータ、他のデジタルカメラ、モデム、プリンタ等が外部接続される接続端子13を有し、主として上記撮像部3で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、LCD表示部10への表示、メモ리카ード8への記録、パーソナルコンピュータ、他のデジタルカメラ等への転送等の処理を行うものである。また、前記接続端子13は2個の端子からなるが、この点は後述する。

【0018】撮像部3の内部には、マクロズームレンズ301が配設され、このマクロズームレンズ301の後方位置の適所に、CCDカラーエリアセンサ303を備えた撮像回路が設けられている。また、撮像部3内の適所に、フラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ305を備えた調光回路304が設けられている。

【0019】カメラ本体部2の前面には、図1に示すように、左端部の適所にグリップ部4が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ5が設けられている。また、カメラ本体部2の上面の略中央には、図1に示すように、記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ6、7が設けられている。スイッチ6は、記録画像をコマ番号が増大する方向（撮影順の方向）にコマ送りするためのスイッチ（Upスイッチともいう）であり、スイッチ7は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのスイッチ（Downスイッチともいう）である。また、背面側（図2の紙面手前側）からみてDownスイッチ7の左側にメモ리카ード8に記録された画像を消去するための消去スイッチDが設けられ、Upスイッチ6の右側にシャッターボタン9が設けられている。

【0020】カメラ本体部2の背面には、図2に示すように、左端部の略中央に撮影画像のモニター表示（ビューファインダーに相当）および記録画像の再生表示などを行うための前記LCD表示部10が設けられている。また、LCD表示部10の下方位置には、メモ리카ード8に記録される画像データの圧縮率Kを切替設定するための圧縮率設定スイッチ12が設けられている。この圧縮率設定スイッチ12は、たとえばスライドスイッチからなる。また、カメラ本体部2の撮像部3側の側面には、前記接続端子13が設けられている。さらに、カメラ本体部2の背面上部には、電源スイッチPSならびに操作メニュー呼び出しスイッチ（メニュー呼び出しキー

ともいう) MENUが設けられている。

【0021】前記デジタルカメラ1には、フラッシュ(以下、フラッシュをFLと記すことがある)発光に関するモードとして、被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ5を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ5を強制的に発光させる「強制発光モード」および内蔵フラッシュ5の発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられ、カメラ本体部2の背面のLCD10の上方に配設されたFLモード設定スイッチ11を押す毎に「自動発光」、「強制発光」および「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り換わり、いずれかのモードが選択設定されるようになっている。また、デジタルカメラ1は、1/8と1/20の2種類の圧縮率Kが選択設定可能となされ、たとえば圧縮率設定スイッチ12を右にスライドすると、圧縮率K=1/8が設定され、左にスライドすると、圧縮率K=1/20が設定される。なお、この実施の形態では、2種類の圧縮率Kが選択設定できるようにしているが、3種類以上の圧縮率Kを選択設定できるようにしてもよい。

【0022】さらに、カメラ本体部2の背面の右端上部には、「撮影モード」と「再生モード」とを切換設定する撮影/再生モード設定スイッチ14が設けられている。撮影モードは、写真撮影を行うモードであり、再生モードは、メモ리카ード8に記録された撮影画像をLCD表示部10に再生表示するモードである。撮影/再生モード設定スイッチ14も2接点のスライドスイッチからなり、たとえば右にスライドすると、再生モードが設定され、左にスライドすると、撮影モードが設定される。

【0023】カメラ本体部2の底面には、電池装填室18とメモ리카ード8のカード装填室17とが設けられ、両装填室17、18の装填口は、クラムシェルタイプの蓋15により閉塞されるようになっている。この実施形態におけるデジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池を駆動源としている。

【0024】図4は、デジタルカメラ1の制御系を示すブロック図である。

【0025】撮像部3内において、前記CCD303は、マクロズームレンズ301により結像された被写体の光像を、R(赤)、G(緑)、B(青)の色成分の画像信号(各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号)に光電変換して出力する。タイミングジェネレータ314は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。

【0026】撮像部3における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD303の露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調節して行われる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行うこ

とにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせる露出制御が行われる。画像信号のレベル調整は、信号処理回路313内のAGC回路のゲイン調整において行われる。

【0027】タイミングジェネレータ314は、タイミング制御回路202から送信される基準クロックに基づきCCD303の駆動制御信号を生成するものである。タイミングジェネレータ314は、たとえば積分開始/終了(露出開始/終了)のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号(水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等)等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。

【0028】信号処理回路313は、CCD303から出力される画像信号(アナログ信号)に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は、CDS(相関二重サンプリング)回路とAGC(オートゲインコントロール)回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行い、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行う。

【0029】調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ5の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ305により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路304から全体制御部211を介してフラッシュ制御回路214に発光停止信号が出力される。フラッシュ制御回路214は、この発光停止信号に応答して内蔵フラッシュ5の発光を強制的に停止し、これにより内蔵フラッシュ5の発光量が所定の発光量に制御される。

【0030】カメラ本体部2内において、A/D変換器205は、画像信号の各画素信号を10ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D変換器205は、図示しないA/Dクロック発生回路から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号(アナログ信号)を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0031】カメラ本体部2内には、基準クロック、タイミングジェネレータ314、A/D変換器205に対するクロックを生成するタイミング制御回路202が設けられている。タイミング制御回路202は全体制御部211により制御される。

【0032】黒レベル補正回路206は、A/D変換器205でA/D変換された画素信号(以下、画素データという)の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、ホワイトバランス回路(以下、WB回路という)207は、γ補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R、G、Bの各色成分の画素データのレベル変換を行うものである。WB回路207は、全体制御部211から入力されるレベル変換テーブルを

用いて、R、G、Bの各色成分の画素データのレベルを変換する。なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数（特性の傾き）は全体制御部211により撮影画像毎に設定される。

【0033】 γ 補正回路208は、画素データの γ 特性を補正するものである。 γ 補正回路208は、 γ 特性の異なる、例えば6種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行う。

【0034】画像メモリ209は、 γ 補正回路208から出力される画素データを記憶するメモリである。画像メモリ209は、1フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ209は、CCD303がn行m列の画素を有している場合、 $n \times m$ 画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。

【0035】VRAM210は、LCD表示部10に再生表示される画像データのバッファメモリである。VRAM210は、LCD表示部10の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0036】撮影待機状態においては、撮像部3により1/30（秒）毎に撮像された画像の各画素データが、A/D変換器205～ γ 補正回路208により所定の信号処理を施された後、画像メモリ209に記憶されるとともに、全体制御部211を介してVRAM210に転送され、LCD表示部10に表示される。これにより撮影者はLCD表示部10に表示された画像により被写体を視認することができる。また、再生モードにおいては、メモ리카ード8から読み出された画像は、全体制御部211で所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送され、LCD表示部10に再生表示される。

【0037】カードI/F212は、メモ리카ード8への画像データの書き込みおよび画像データの読出しを行うためのインターフェースである。また、通信用I/F213は、パーソナルコンピュータや他のデジタルカメラ等の外部機器19と通信可能に外部接続するための、USB規格に準拠したインターフェースである。

【0038】フラッシュ制御回路214は、内蔵フラッシュ5の発光を制御する回路である。フラッシュ制御回路214は、全体制御部211の制御信号に基づき、内蔵フラッシュ5の発光の有無、発光量および発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光量を制御する。

【0039】RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路であり、図示しない別の電源で駆動される。

【0040】操作部250は、上述したUpスイッチ6、Downスイッチ7、シャッターボタン9、FLモード設定スイッチ11、圧縮率設定スイッチ12、撮影/再生モード設定スイッチ14、操作メニュー呼び出しスイッチMENUなどから構成されている。

【0041】全体制御部211は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像部3内およびカメラ本体部2内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。かつまた、この全体制御部は、他のデジタルカメラやプリンタ、モデム等の機器が接続された場合には、これらの機器に対する制御を行うとともに、上流側にホストコンピュータやハブが接続された場合には、下流側の機器に対してハブとして機能するための制御を行う。

【0042】全体制御部211は、撮影モードにおいて、シャッターボタン9により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ209に取り込まれた画像のサムネイル画像と、圧縮率設定スイッチ12で設定された圧縮率KによりJPEG方式により圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率K、撮影日、撮影時のフラッシュのオン・オフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）と共に、両画像をメモ리카ード8に記憶する。

【0043】デジタルカメラ1によって記録された画像は、圧縮率1/20で40コマの画像が記憶可能であり、各コマはタグの部分とJPEG形式で圧縮された高解像度の画像データ（640×480画素）とサムネイル表示用の画像データ（80×60画素）が記録されている。各コマ単位で、たとえばEXIF形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。

【0044】前述の通り、この実施形態では、前記通信インターフェース213として、USB規格を使用している。USB規格は、パーソナルコンピュータの周辺機器を接続する中速のインターフェースとして開発されたもので、Plug And Playによるホットコネクションができるインターフェースとして、注目を集めている。

【0045】USB規格は、図5に示すような接続構造を有しており、ツリー構造の頂点に位置するパーソナルコンピュータ21がホストとしての主導権を持ち、上段側のハブ31Aを介して対応する周辺機器、たとえばプリンタ41A、キーボード41Bなどをコントロールし、次段側のハブ31Bを介して対応する周辺機器、たとえばジョイスティック41Cをコントロールし、さらに上記周辺機器41Bを介して周辺機器、例えばマウス41Dをコントロールするようになっている。

【0046】このように、USBインターフェースにおいては、頂点に位置するホストコンピュータ21のみが各周辺機器を制御する仕様になっており、図5の例でいうと、マウス41Dそのものが、プリンタ41Aを直接制御することは不可能である。マウス41Dの動作をホストコンピュータ21が検出し、その結果に応じてホストコンピュータ21がプリンタ41Aを制御することになる。

【0047】ホストコンピュータ21との関係でいうと、デジタルカメラ1は従来は周辺機器として位置づけられ、あくまで、ホストコンピュータ21の指示、あるいは検出結果によって、デジタルカメラ1はホストコンピュータ21によって制御される。

【0048】しかしながら、USBインターフェースにおいて、頂点になりうるデバイスはホストコンピュータ21だけとは限らない。デジタルカメラ1においても、先述の通り全体制御部211はマイクロコンピュータを備える以上、USBインターフェースの仕様に合致したドライバソフトウェアさえあればホストコンピュータとして振る舞うことが可能である。なお、USBインターフェースの仕様に関しては、周知であるので詳述はしないが、当業者であればデジタルカメラ1のハードウェア構成（マイクロコンピュータやインターフェースの構成）に適合したUSBドライバソフトウェアの設計は容易である。

【0049】本実施形態においては、デジタルカメラ1は、USBインターフェースの仕様に沿ったホストコンピュータとして振る舞うことが可能であり（マスターカメラ設定）、かつ後述するスイッチの操作によって周辺機器（スレーブカメラ設定）としても動作可能である。

【0050】この実施形態におけるデジタルカメラ1は、通信用インターフェース213に、図6に示すように上流側コネクタ13A、下流側コネクタ13Bからなる接続端子13が接続されている。一方のコネクタ13Aは、ホストコンピュータ21やハブ31Aに接続するものであり、他方のコネクタ13Bは、他のデジタルカメラやその他の周辺機器41を接続するためのものである。なお、ホストコンピュータ21としてはパーソナルコンピュータが用いられている。

【0051】この実施形態のデジタルカメラ1では、カメラ本体部2における接続端子13に、ホストコンピュータまたは他のデジタルカメラを接続した場合のカメラ機能を、メニュー呼び出しキーMENUを押して呼び出し、その呼び出したメニューに応じて設定することが可能である。

【0052】メニュー呼び出しキーMENUを押すと、図8に示すように、接続モード選択メニューがLCD表示部10に表示される。そして、UPスイッチ6とDOWNスイッチ7で矢印を移動させてメニューを選択し、シャッターボタン9を押して機能の設定を行うことができる。

【0053】このようなデジタルカメラ1に、図7に示すように、ケーブルCBLを介して他のデジタルカメラ1'を接続した場合の動作について説明する。

【0054】デジタルカメラ1の下流側コネクタ13Bと他のデジタルカメラ1'の上流側コネクタ13とAをケーブルCBLで接続し、それぞれの電源スイッチPSを押し、両方のデジタルカメラ1, 1'の電源を入れ

る。

【0055】この後、それぞれのデジタルカメラ1, 1'でメニュー呼び出しキーMENUを押して図8に示す接続モード選択メニューを呼び出し、一方のデジタルカメラ1をマスターカメラモード、他方のデジタルカメラ1'をスレーブカメラモードに設定する。マスターカメラモードに設定したデジタルカメラ1をマスターカメラ（制御する側のカメラ）、スレーブカメラモードに設定したデジタルカメラ1'をスレーブカメラ（制御を受ける側のカメラ）と呼ぶものとする。

【0056】両方のデジタルカメラ1, 1'の設定が終了すると、スレーブカメラ1'は、それ以降、メニュー呼び出しキーMENUと電源スイッチPS以外のスイッチの操作が無効となり、すべての操作がマスターカメラに委ねられる。

【0057】スレーブカメラ1'でメニュー呼び出しキーMENUを押すと、図9に示すようなメニューが表示され、シャッターボタン9を押すことにより、スレーブモードを解除（OFF）することができる。

【0058】また、マスターカメラ1でメニュー呼び出しキーMENUを押すと、図10のようなマスターカメラメニューが表示され、2台のデジタルカメラ1, 1'で接続して操作する場合の各種設定を変更することができる。

【0059】このデジタルカメラ1, 1'を使った通信システムによれば、ホストコンピュータのアプリケーションソフトを利用したり、周辺機器を使わなくても、デジタルカメラ相互間でのデータ転送などの操作を、1台のデジタルカメラ1で簡単に行うことができるとともに、他のデジタルカメラの動作を制御することができ、使い勝手が良くなる。

【0060】図10に示すマスターカメラメニューにおいて、UPスイッチ6もしくはDOWNスイッチ7を使用して「マスターカメラ設定」を選択し、シャッターボタン9を押すと、図11に示すようなマスターカメラモード設定メニューが表示される。

【0061】このメニューでは、つぎの3つのモードの切り替えを行うことができる。

【0062】（1）ノーマルモード：通常のマスターカメラとしての働きをするモードであり、このマスターカメラのスイッチで各種操作を行い、操作した結果の表示もこのマスターカメラ1のLCD表示部10に表示される。この時のスレーブカメラ1'での表示は、スレーブカメラモードによって異なる。

【0063】（2）リモコンモード：マスターカメラ1をスレーブカメラ1'のリモートコントローラとして使用するモードであり、マスターカメラ1のすべてのキーは、スレーブカメラ1'のそれぞれ相当するキーと同じ働きをする。ただし、メニュー呼び出しキーMENUは除く。

【0064】たとえば、図13 (A) (B) に示すように、マスターカメラ1のUPスイッチ6を押すと、スレイブカメラ1' でUPスイッチを押すのと全く同じ働きとなり、両カメラの画像をコマ送り等することができ。ただし、このモード時には、マスターカメラ1のLCD表示部10は消灯 (OFF) する。メニュー呼び出しキーMENUを押すと、図10のマスターカメラメニューが表示される。

【0065】(3) モニターリモコンモード：上述のリモコンモードと同様、マスターカメラ1をスレイブカメラ1' のリモートコントローラとするモードである。従って、たとえば、図13 (C) (D) に示すように、マスターカメラ1のUPスイッチ6を押すと、スレイブカメラ1' でUPスイッチを押すのと全く同じ働きとなり、両カメラの画像をコマ送り等することができ。上記(2)のリモコンモードと異なり、このモードの時は、マスターカメラ1のLCD表示部10には、スレイブカメラ1' と全く同じ表示が行われる。

【0066】図10のマスターカメラメニューにおいて、UPスイッチ6もしくはDOWNスイッチ7を使用して「スレイブカメラ1' の設定」を選択し、シャッターボタン9を押すと、図12のスレイブカメラモード設定メニューが表示される。

【0067】このメニューでは、マスターカメラ1側からスレイブカメラ1' に対して次の4つのモードの切り替えを行うことができる。

【0068】(1) スレイブモード解除：現在のスレイブカメラ1' のスレイブモードを解除し、通常のカメラとして使用できるようにする。この項目の選択は、マスターカメラ1がいずれのモードに設定されていても行うことができる。

【0069】(2) ノーマルLCD表示部ON：通常のスレイブモードで、主にデジタルカメラ相互間の画像の交換に用いる。

【0070】たとえば、画像をマスターカメラ1とスレイブカメラ1' との間で転送する場合、図14 (A) , (B) に示すように、マスターカメラ側1から転送された画像が、転送終了後にスレイブカメラ1' 側に表示される。マスターカメラ1がリモコンモードならびにモニターリモコンモードに設定されている時は、この項目を選択することはできない。

【0071】(3) ノーマルLCD表示部OFF：通常のスレイブモードで、主にデジタルカメラ間の画像の交換に用いる。

【0072】上述のノーマルLCD表示部ONのモードとの違いは、図14 (C) に示すように、スレイブカメラのLCD表示部10が消灯し、転送画像の表示などが行われなところにある。マスターカメラ1がリモコンモードならびにモニターリモコンモードに設定されている時は、この項目を選択することはできない。

【0073】(4) モニターモード：このモードでは、図15 (A) , (B) に示すように、スレイブカメラ1' は、マスターカメラ1の表示と全く同じ表示を行うモニター装置として働く。マスターカメラ1がリモコンモードならびにモニターリモコンモードに設定されている時は、この項目を選択することはできない。

【0074】(5) プレゼンテーションモード：このモードは、上述のモニターモードと略同じモードであり、スレイブカメラ1' は、マスターカメラ1のモニター装置として働くが、モニターモードと違って、図15

(C) , (D) に示すように、スレイブカメラ1' のLCD表示部10に表示されるのは、画像データのみである。マスターカメラ1がリモコンモードならびにモニターリモコンモードに設定されている時は、この項目を選択することはできない。

【0075】つぎに、画像の転送方法について説明する。

【0076】画像は、マスターカメラ1からスレイブカメラ1' に転送するものとする。転送する画像をマスターカメラ1のUPスイッチ6とDOWNスイッチ7で選択し、シャッターボタン9を押すことによって、スレイブモードカメラ1' に転送する。この際、スレイブモードカメラ1' LCD表示部10がONであれば、転送終了後、転送された画像がスレイブカメラ1' のLCD表示部10に表示される。

【0077】つぎに、メニュー呼び出しスイッチMENUによりカメラ機能を設定する手順を図16のフローチャートで説明する。

【0078】以下の説明では、ステップをSで示し、また、YESはY、NOはNでそれぞれ示す。

【0079】メニュー呼び出しスイッチMENUが押されると、S101で、図8の接続モード選択メニューが表示され、S102では、「ホスト接続モード」が選択されたか否かが判別される。「ホスト接続モード」が選択されると (S102でY)、ホスト接続モードとなる (S105)。

【0080】「ホスト接続モード」が選択されないと (S102でN)、S103では、「マスターカメラモード」が選択されたか否かが判別される。「マスターカメラモード」が選択されると (S103でY)、マスターカメラモードになる (S106)。

【0081】「マスターカメラモード」が選択されないと (S103でN)、S104では、「スレイブカメラモード」が選択されたか否かが判別される。「スレイブカメラモード」が選択されると (S104でY)、スレイブカメラモードになる (S107)。「スレイブカメラモード」が選択されないと (S104でN)、S102に待機する。

【0082】つぎに、「マスターカメラモード」における処理を図17のフローチャートで説明する。

【0083】まず、S201で、スレィブカメラ1'に操作禁止のコマンドが送出され、S202で、マスターカメラ1に図10に示すマスターカメラメニューが表示される。S203では、「マスターカメラ設定」が選択されたか否かが判別され、「マスターカメラの設定」が選択されると（S203でY）、S205で、「ノーマルモード」が選択されたか否かが判別される。「マスターカメラ設定」が選択されないと（S203でN）、S204で、「スレィブカメラ設定」が選択されたか否かが判別され、「スレィブカメラ設定」が選択されていないと（S204でN）、S201に待機する。

【0084】上記「マスターカメラ設定」が選択された場合において、「ノーマルモード」が選択されると（S205でY）、S206では、カメラ1をマスターノーマルに設定し、スレィブカメラ1'にノーマルLCD表示部10のONモードへの移行コマンドを送信して（S207）、マスターノーマルは通常状態になる（S208）。

【0085】上記「ノーマルモード」が選択されないと（S205でN）、S209で、「リモコンモード」が選択されたか否かが判別され、「リモコンモード」が選択されていると（S209でY）、S210で、マスターカメラ側の表示を消灯させ（S210）、リモコンモードになる（S211）。

【0086】「リモコンモード」が選択されていないと（S209でN）、S212で、「モニターリモコンモード」が選択されたか否かが判別され、「モニターリモコンモード」が選択されていると（S212でY）、S213で、スレィブカメラ1'から現在の表示画像データを取得し（S213）、取得画像をLCD表示部10に表示して（S214）、リモコンモードに移行する（S215）。

【0087】「モニターリモコンモード」が選択されていないと（S212でN）、S205に待機する。

【0088】S204において、上記「スレィブカメラ設定」が選択されていると（S204にてY）、S216で「ノーマルLCD ONモード」が選択されているか否かが判別され、「ノーマルLCD ONモード」が選択されていると（S216でY）、S217で、スレィブカメラ1'にLCD表示部10をONさせるためのコマンドを送信し、マスターノーマルは通常状態になる（S218）。

【0089】「ノーマルLCD ONモード」が選択されていないと（S216でN）、S219で、「ノーマルLCD OFFモード」が選択されたか否かが判別され、選択されていると（S219でY）、S220で、スレィブカメラ1'にLCD表示部10をOFFさせるためのコマンドを送信し、マスターノーマルは通常状態になる（S221）。

【0090】上記「ノーマルLCD OFFモード」が

選択されていないと（S219でN）、S222で、「モニターモード」が選択されているか否かが判別され、モニターモードが選択されていると（S222でY）、スレィブカメラ1'にLCD表示部10のONコマンドと現在のマスターカメラ1の全ての表示情報を送り（S223）、マスターノーマルは通常状態になる（S224）。

【0091】「モニターモード」が選択されていないと（S222でN）、S225で、「プレゼンテーションモード」が選択されているか否かが判別され、「プレゼンテーションモード」が選択されていると（S225でY）、スレィブカメラ1'にLCD表示部のONコマンドと現在のマスターカメラ1の表示画像のみを送り（S226）、マスターノーマルは通常状態になる（S227）。

【0092】「プレゼンテーションモード」が選択されていないと（S225でN）、S228では、「スレィブモード解除」が選択されているか否かが判別され、「スレィブモード解除」が選択されていると（S228でY）、スレィブカメラ1'に解除コマンドを送る（S229）。「スレィブモード解除」が選択されていないと（S228でN）、S216に待機する。

【0093】次に、リモコンモードにおける処理を図18のフローチャートで説明する。

【0094】まず、S301では、入力キー操作を待ち、操作されると、S302では、押されたキーに応じたコマンドをスレィブカメラ1'に送る。

【0095】S303では、「モニターリモコンモード」であるか否かが判別され、「モニターリモコンモード」であれば（S303はY）、S304で、表示データ要求コマンドをスレィブカメラ1'に送り、S305で、LCD表示部10にスレィブカメラ1'から送られてきた内容が表示される。「モニターリモコンモード」でなければ（S303はN）、S301に待機する。

【0096】つぎに、マスターノーマルについて、図19のフローチャートで説明する。

【0097】S401で、画像を送ったか否かが判別され、画像が送られていると（S401でY）、S402で、画像をメモリカードから読み出し、S403で、画像をLCD表示部10に表示する。

【0098】S404では、スレィブカメラ1'が「モニターモード」か否かが判別され、「モニターモード」であれば（S404でY）、S405で、マスターカメラ上の全ての情報をスレィブカメラ1'に送り、S401に待機する。

【0099】スレィブカメラ1'が「モニターモード」でなければ（S404でN）、S406で、スレィブカメラ1'が「プレゼンテーションモード」か否かが判別され、「プレゼンテーションモード」であれば（S406でY）、S407で、マスターカメラ1上の画像をス

レイブカメラ1'に送り、S401に待機する。スレイブカメラ1'が「プレゼンテーションモード」でないときも(S406でN)、S401に待機する。

【0100】前記S401で、画像が送られていないと(S401でN)、S408で、画像転送ボタンが押されたか否かが判別され、画像転送ボタンが押されていると(S408でY)、S409で、画像データをスレイブカメラ1'に転送する。そして、S410で、「ノーマルLCD ONモード」か否かが判別され、ONモードであれば(S410でY)、S411で、画像表示コマンドを送る。ONモードでなければ(S410でN)、S401に待機する。画像転送ボタンが押されていない場合も(S408でN)、S401に待機する。

【0101】つぎに、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0102】この実施形態では、デジタルカメラ1をホストコンピュータ21と接続して使用する場合を示しており、図20に示すように、上流側のコネクタ13Aとホストコンピュータ21のUSB端子あるいはハブ31Aの下流側コネクタとを接続する。

【0103】また、デジタルカメラ1の下流側コネクタ13Bには、通常のハブ31と同様に、各種のUSB規格の周辺機器、たとえばモデム41Dやプリンタや他のデジタルカメラを接続することができる。この場合、ホストコンピュータ21からは、このデジタルカメラ1は、ハブ付きの周辺機器41Bとして認識される。

【0104】前述の通り、デジタルカメラ1、1同士を接続する場合、あるいはデジタルカメラ1にプリンタやモデムを直接接続する場合には、コネクタ13Aには何も接続することなく、コネクタ13Bのみに他のデジタルカメラ1またはプリンタやモデムを接続する。この場合、デジタルカメラ1は、ホストコンピュータ21と同じ働きをし、コネクタ13Bに接続した他のデジタルカメラ1またはプリンタやモデムなどの周辺機器に対して、各種の制御を行う。

【0105】なお、第1実施形態に示した、デジタルカメラ同士を接続して操作に伴う表示制御を行う場合においては、デジタルカメラ同士はIEEE1394インターフェースで接続するものでも構わない。

【0106】

【発明の効果】以上のように、この発明では、デジタルカメラに他の他のデジタルカメラが接続されたときの操作を1台のデジタルカメラで簡単に行うことができるとともに、他のデジタルカメラの動作をも制御することができ、使い勝手が良くなる。

【0107】また、前記他のデジタルカメラに対する操作内容と操作結果を、前記他のデジタルカメラには表示させることなく表示する第1の表示モードを設定可能な構成とした場合には、操作内容や操作結果を他のデジタルカメラを用いることなく一括的に把握することができ

る。

【0108】また、前記他のデジタルカメラに対する操作内容については、他のデジタルカメラに表示させることなく表示し、操作結果については他のデジタルカメラとともに表示する第2の表示モードや、他のデジタルカメラに対する操作内容については、他のデジタルカメラに表示させることなく表示し、操作結果については他のデジタルカメラのみに表示させる第3の表示モードを設定可能なデジタルカメラによれば、転送等されたデータが他のデジタルカメラに表示されるから、データが転送されたことの確認を容易に行うことができるし、他のデジタルカメラに表示されるデータを用いてのプレゼンテーション等を、別途モニターを用意することなく、簡単に行うことができる。

【0109】また、USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記下流側のコネクタに、前記他のデジタルカメラが接続される構成とした場合には、USB規格のインターフェースを用いて他のデジタルカメラを制御することが可能になる。

【0110】また、USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記上流側のコネクタに機器が接続されない時は、前記下流側のコネクタに接続されるデジタルカメラ、モデム、プリンタ等の機器に対して、ホストコンピュータとして動作することを特徴とするデジタルカメラによれば、従来、ホストコンピュータとの接続にしか利用できなかったUSBインターフェースを利用して、デジタルカメラ同士だけでなくモデムやプリンタを直接制御できる。

【0111】また、USB規格に準拠したインターフェースで外部機器を接続するための上流側及び下流側の各コネクタを備え、前記上流側のコネクタにコンピュータもしくはハブが接続される時は、前記下流側のコネクタに接続される機器に対して、ハブとして動作するデジタルカメラによれば、USBインターフェースを用いる場合の通常のツリー構造のシステムとなり、下流側のコネクタに接続される機器をコンピュータによって制御できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るデジタルカメラを示す正面図である。

【図2】同じくデジタルカメラを示す背面図である。

【図3】同じくデジタルカメラを示す底面図である。

【図4】同じくデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図5】USB規格のインターフェースを利用した接続構造を示すブロック図である。

【図6】デジタルカメラのホストインターフェース用コネクタの説明図である。

【図7】他のデジタルカメラをケーブルを介して接続した状態を示す斜視図である。

【図8】メニュー呼び出しキーを操作したときの接続モード選択メニューを示す画面である。

【図9】スレighbカメラメニュー示す画面である。

【図10】マスターカメラメニューを示す画面である。

【図11】マスターカメラモード設定メニューを示す画面である。

【図12】スレighbカメラモード設定メニューを示す画面である。

【図13】マスターカメラのリモコンモードの一例において、データの転送状態をマスターカメラとスレighbカメラとで対比して示す画面である。

【図14】マスターカメラのノーマルモードの一例において、データの転送状態をマスターカメラとスレighbカメラとで対比して示す画面である。

【図15】マスターカメラのノーマルモードの別例において、データの転送状態をマスターカメラとスレighbカメラとで対比して示す画面である。

【図16】デジタルカメラ機能をメニューで設定する際の処理を示すフローチャートである。

【図17】図16におけるマスターカメラモードの処理を示すフローチャートである。

【図18】図17におけるリモコンモードの処理を示す

フローチャートである。

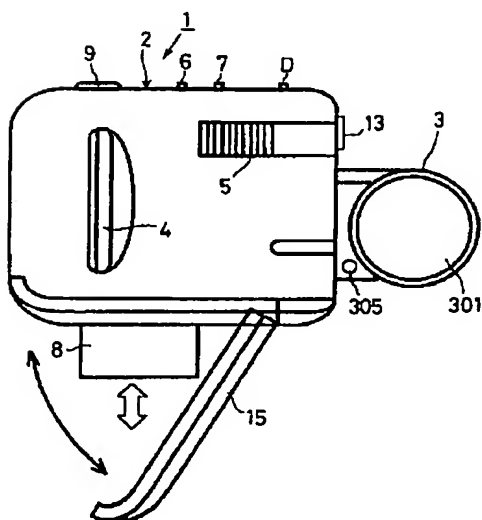
【図19】図17におけるマスターノーマルの処理を示すフローチャートである。

【図20】デジタルカメラとホストコンピュータとの接続例を示すブロック図である。

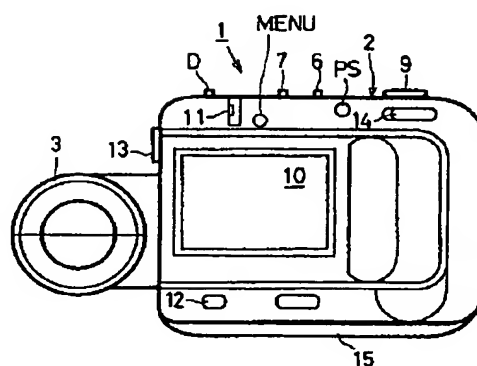
【符号の説明】

1・・・デジタルカメラ
1'・・・他のデジタルカメラ
9・・・シャッターボタン
(表示モード設定手段)
10・・・表示部
13・・・コネクタ
13A・・・上流側コネクタ
13B・・・下流側コネクタ
21・・・ホストコンピュータ
31A, 31B・・・ハブ
41A, 41B, 41C, 41D・・・周辺機器
211・・・全体制御部(制御手段)
MENUE・・・メニュー呼び出しキー

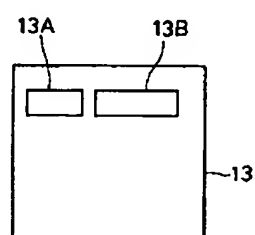
【図1】



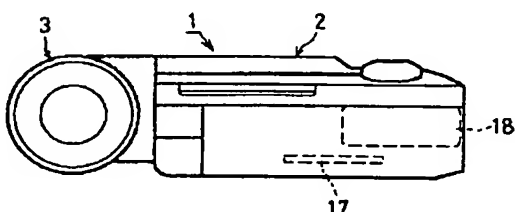
【図2】



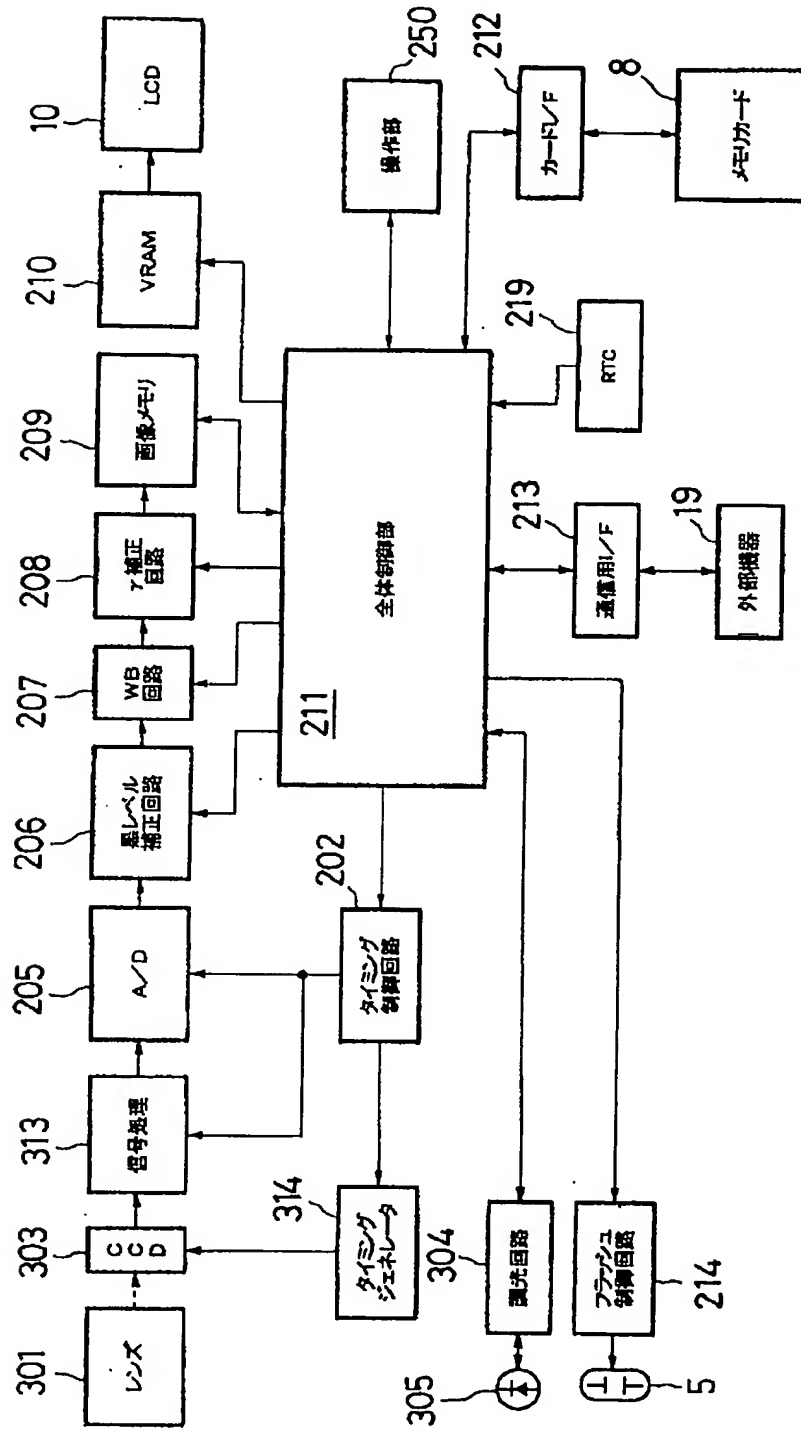
【図6】



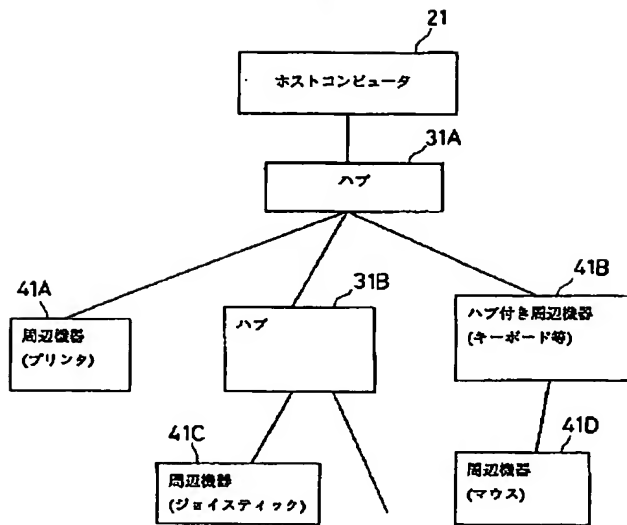
【図3】



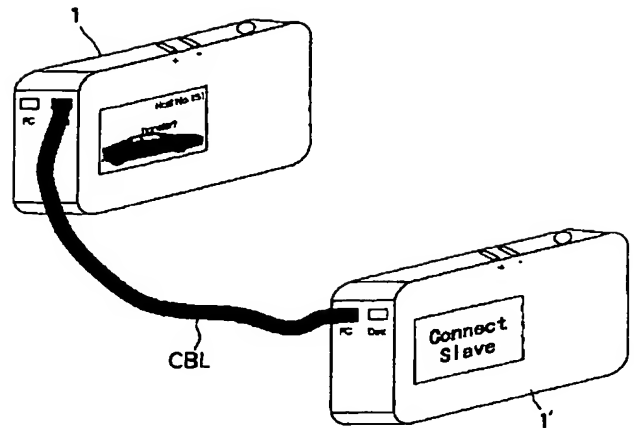
【図4】



【図 5】

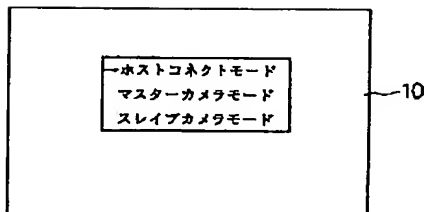


【図 7】

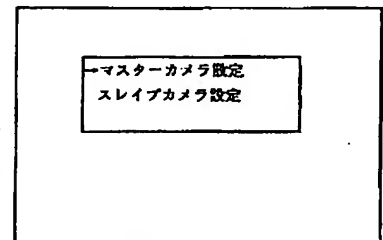
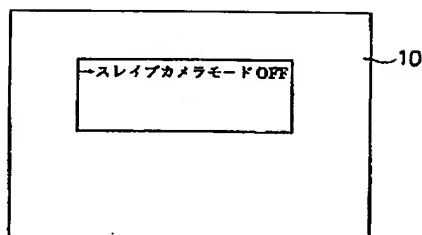


【図 10】

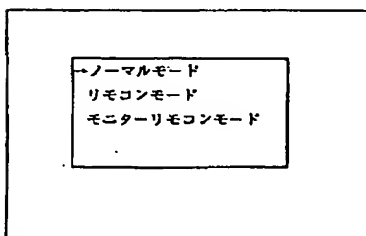
【図 8】



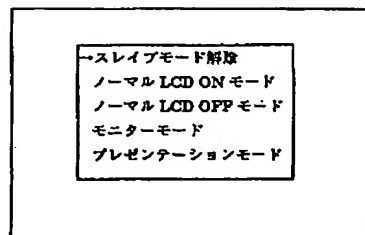
【図 9】



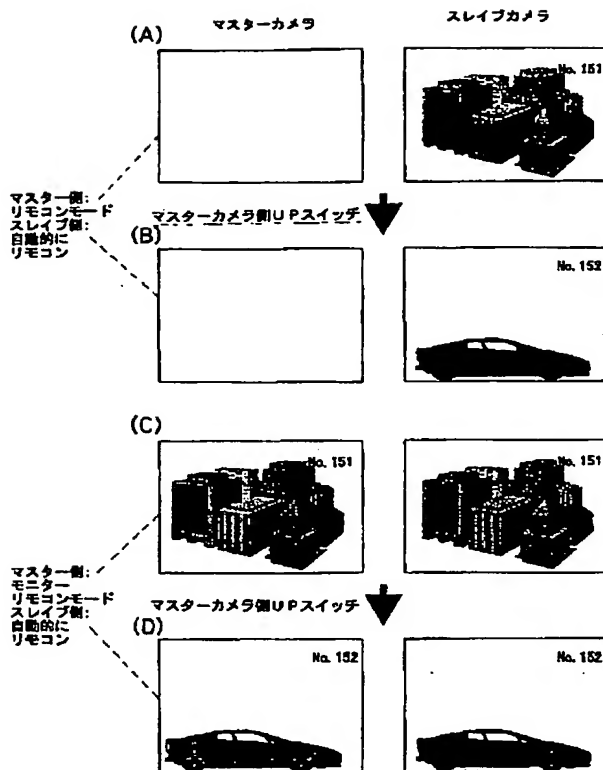
【図 11】



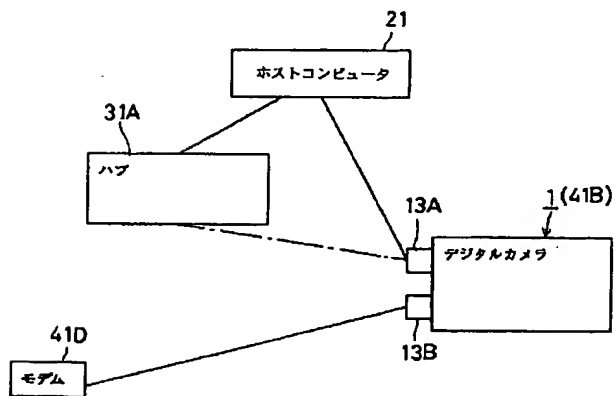
【図 12】



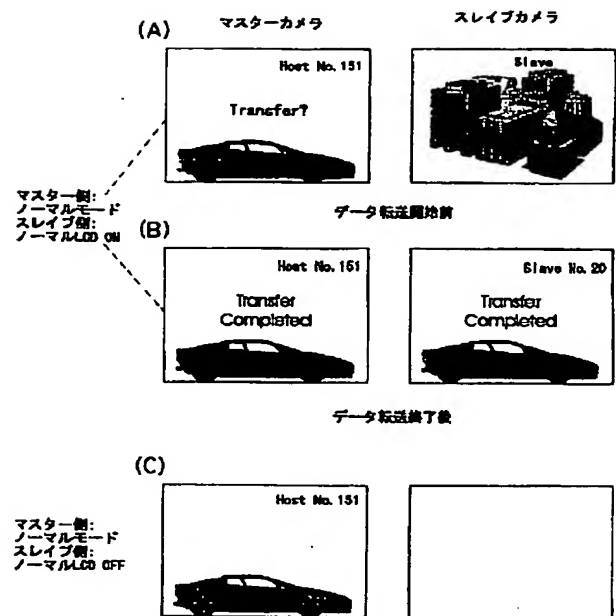
【図13】



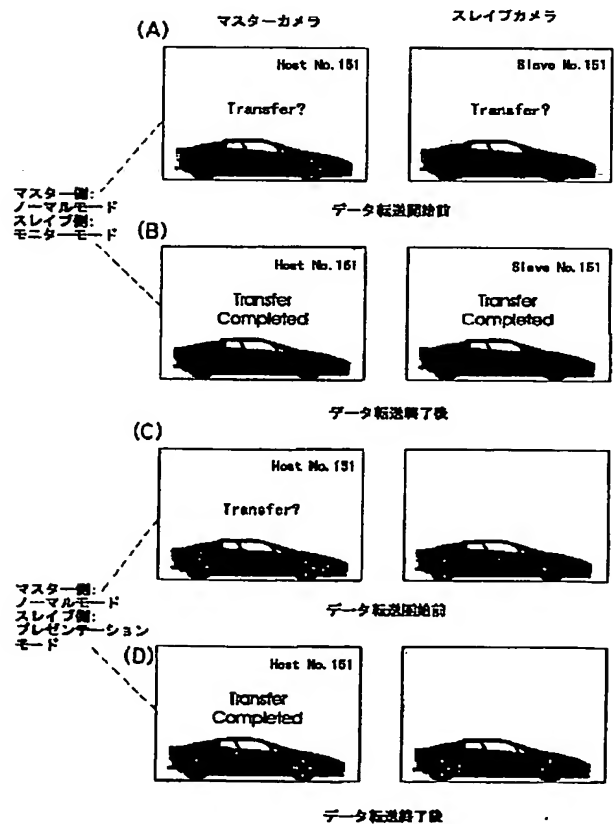
【図20】



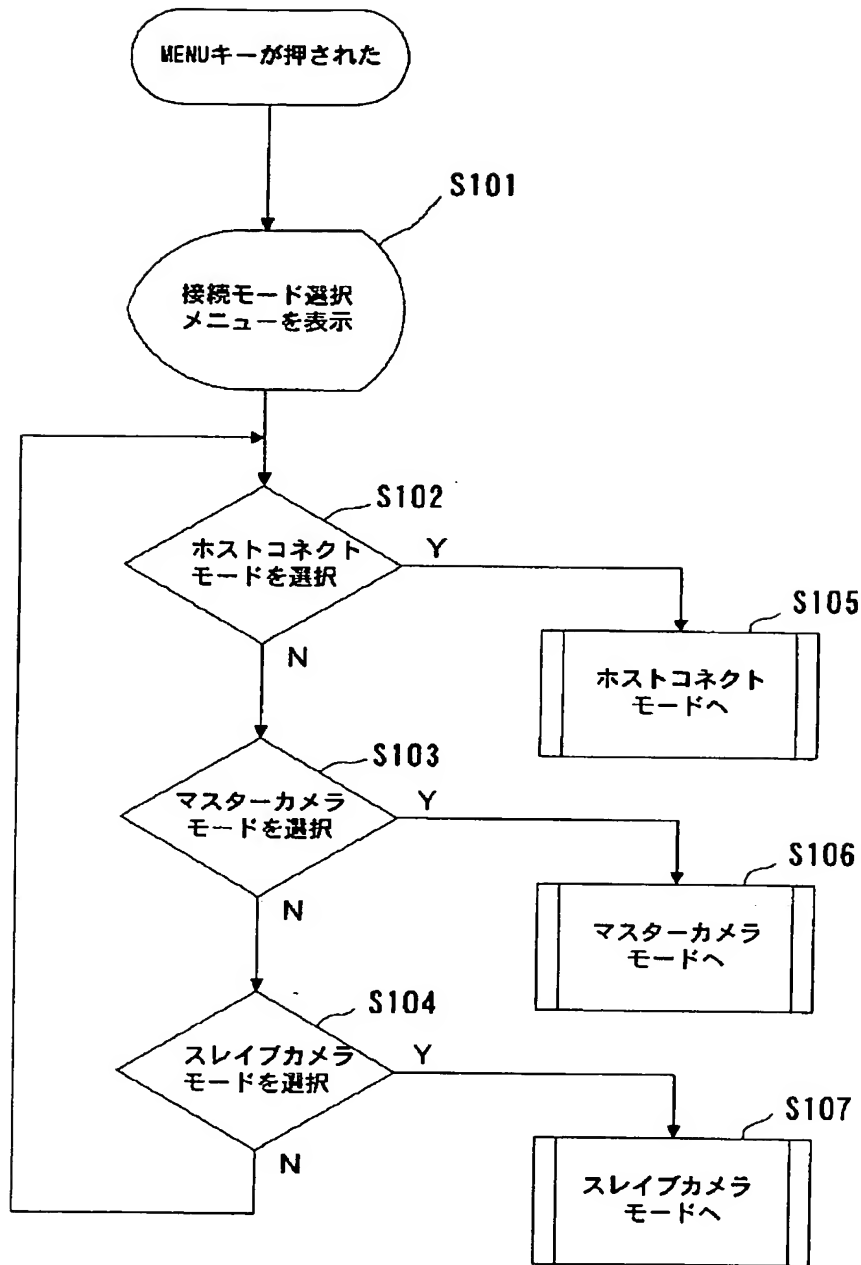
【図14】



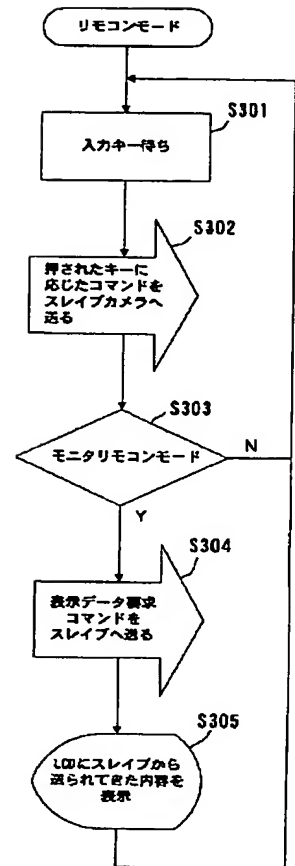
【図15】



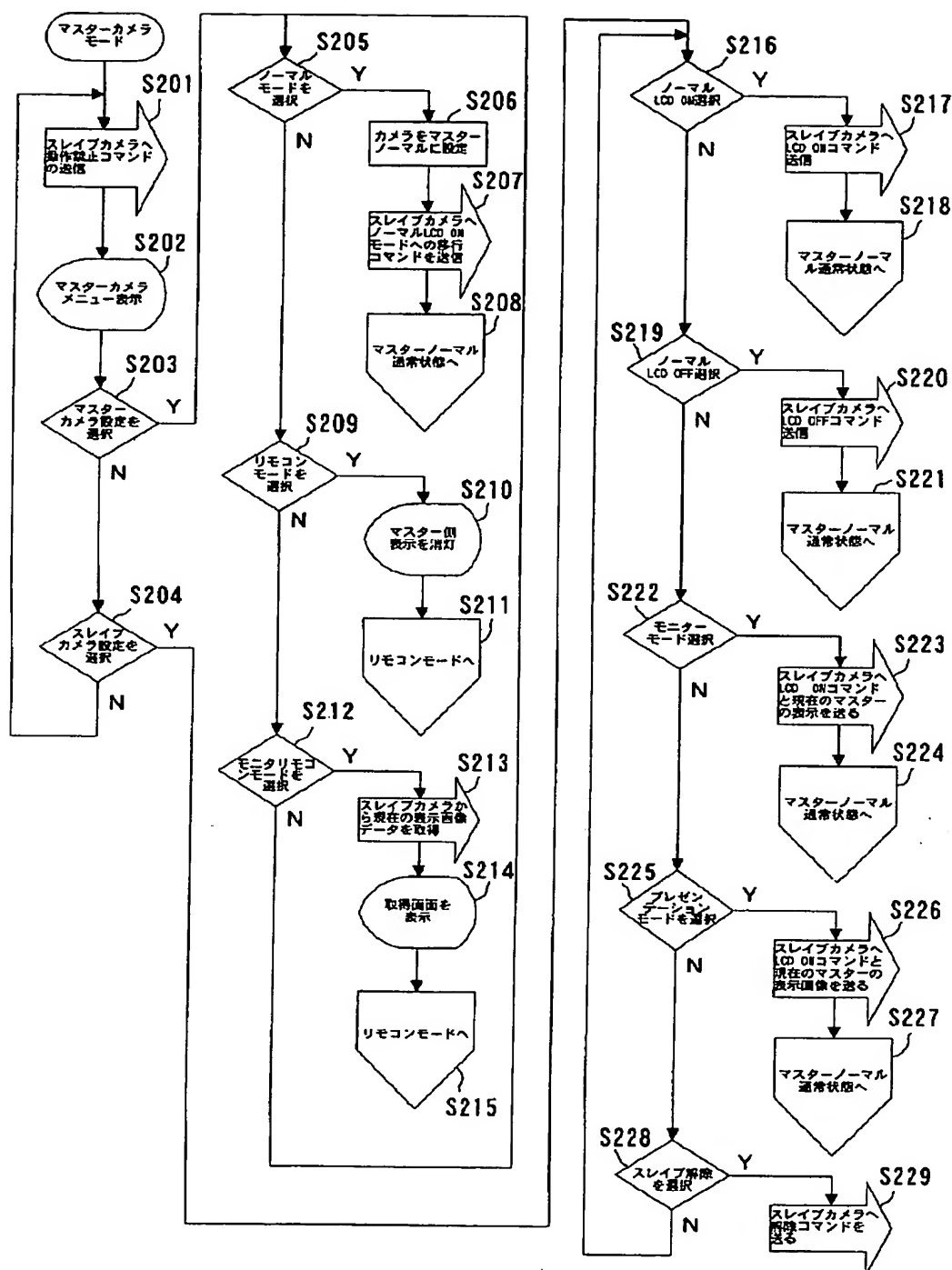
【図16】



【図18】



【図17】



【図19】

